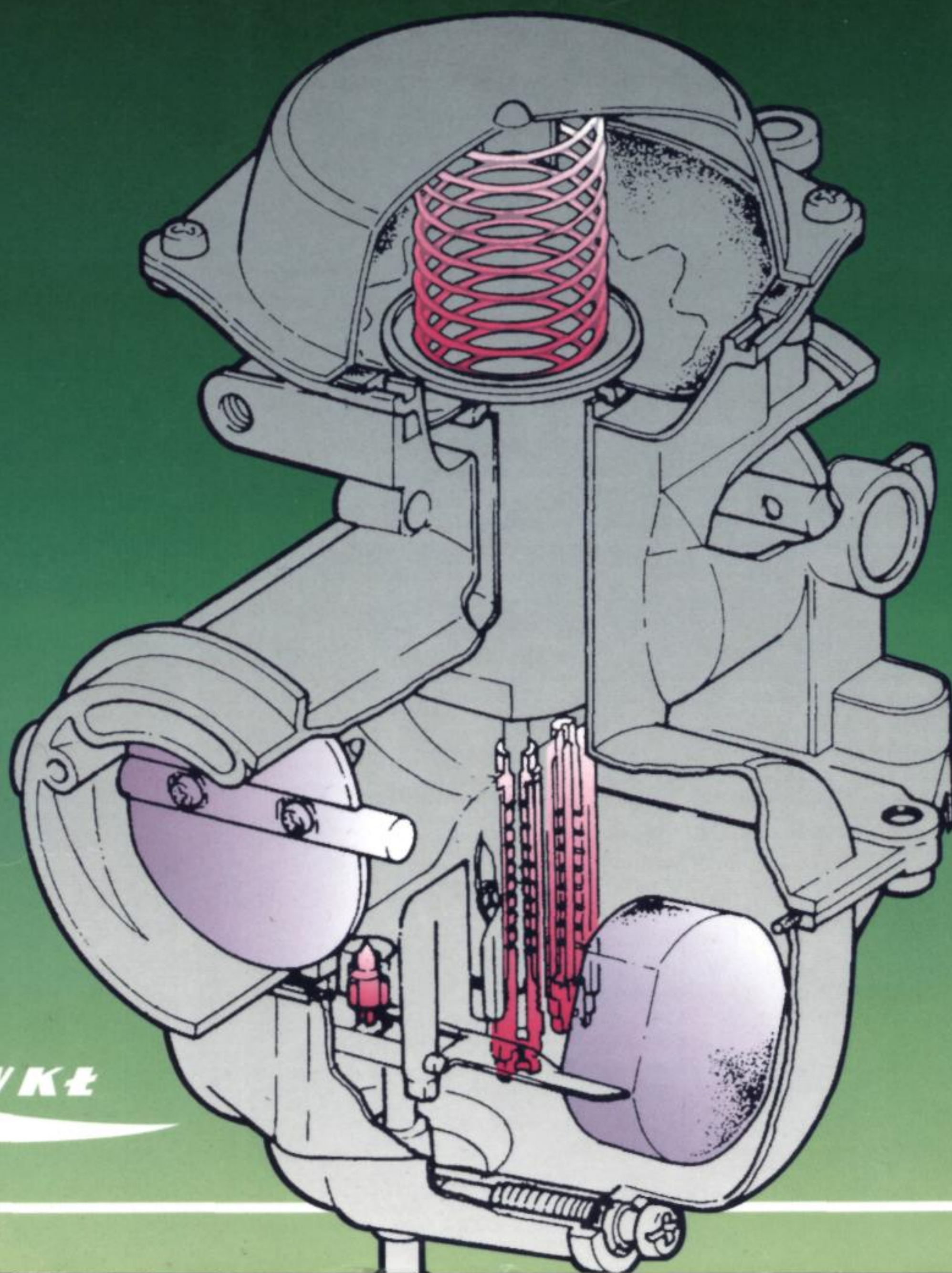
Rafał Dmowski

Gaźniki motocyklowe



WKŁ

Gaźniki motocyklowe

Rafał Dmowski

Gaźniki motocyklowe



Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
Warszawa

Okładkę projektował: *Dariusz Litwiniec*
Redaktor: *inż. Barbara Akszak-Okińczyc*
Redaktor techniczny: *Maria Łakomy* Korekta:
Jadwiga Majewska

629.118.6:629.01/06

Książka w przystępny sposób opisuje budowę, obsługę i użytkowanie gaźnikowych układów zasilania we współczesnych i klasycznych motocyklach. Zawiera podstawowe informacje o gaźnikach motocyklowych z uwzględnieniem ich budowy, opisu działania poszczególnych elementów i układów oraz czynności obsługowo-naprawczych możliwych do wykonania przez indywidualnego użytkownika motocykla. Książkę uzupełniają liczne fotografie i rysunki techniczne, które ułatwią zrozumienie zasad działania poszczególnych zespołów i układów, a także regulację, demontaż, naprawę i ponowny montaż gaźnika. Na końcu książki zamieszczono zestawienie elementów układu zasilania z katalogu firmy KLASA.

Odbiorcy: użytkownicy motocykli oraz osoby pasjonujące się techniką motoryzacyjną.

ISBN-83-206-1516-X

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa
tel. (0-22) 849-27-51; fax (0-22) 849-23-22
Dział handlowy tel./fax (0-22) 849-23-45
tel. (0-22) 849-27-51 w. 555
Prowadzimy sprzedaż wysyłkową książek
Księgarnia firmowa w siedzibie wydawnictwa
tel. (0-22) 849-20-32, czynna pon. - pt. 10.00 - 18.00
e-mail: wkl @ wkl.com.pl
Pełna oferta WKŁ w INTERNECIE http://www.wkl.com.pl

Wydanie 1. Warszawa 2004

Cieszyńska Drukarnia Wydawnicza ul.
Pokoju 1, 43-400 Cieszyn

SPIS TREŚCI

WSTĘP

Wielu doświadczonych motocyklistów bezradnie rozkłada ręce, gdy złośliwy los zmusi ich do usunięcia nawet błahej usterki gaźnika. Dla niewtajemniczonych gaźnik motocyklowy zawsze stanowił element „czarnej magii", a doświadczenia kilku pokoleń motocyklistów, związane z samodzielną naprawą lub regulacją tego urządzenia, ugruntowały przekonanie o istnieniu niezgłębionej wiedzy tajemnej dotyczącej gaźników, której poznanie jest praktycznie niedostępne przeciętnemu człowiekowi. Rozpoznać zużycie cylindra, pęknięcie pierścienia tłokowego lub określić luz łożyska stopy korbowodu jest dość łatwo. Natomiast wyobrażenie sobie drogi, jaką pokonuje zmieszane z powietrzem paliwo, cyrkulujące w systemie kanalików oraz dysz gaźnika, a także jak za pomocą dwóch śrubek zmienić skład mieszanki paliwowo-powietrznej jest dla wielu zbyt trudne, ponieważ, niestety, niemożliwe do podpatrzenia. Upraszczając to, co skomplikowane, a to, co niewidoczne zastępując zrozumiałym przykładem, można wyjaśnić wiele zjawisk, zachodzących w gaźniku motocyklowym, rozwiewając jednocześnie otoczkę tajemniczości towarzyszącą tym urządzeniom. Celem tego opracowania nie jest bowiem dochodzenie do sedna zjawisk fizycznych, związanych z przepływem cieczy i gazów, lecz możliwie proste i zrozumiałe wyjaśnienie zasad działania gaźników motocyklowych. Nie wgłębiając się w zależność fizyczne i prawa rządzące zjawiskami zachodzącymi wewnątrz gaźnika, użytkownik motocykla powinien rozumieć zasadę działania gaźnika, zamontowanego w swoim motocyklu, i umieć poradzić sobie z jego prawidłową regulacją. Znając zasadę działania gaźnika, łatwiej rozpoznać jego uszkodzenia i niesprawności. Dwa ostatnie rozdziały, dotyczące naprawy gaźników i doboru właściwego gaźnika do modyfikowanego silnika motocyklowego, są przeznaczone dla mechaników motocyklowych i osób mających duże doświadczenie warsztatowe.

Zjawisko spalania w powietrzu oparów cieczy, do jakich należy benzyna, znano na długo przed tym, zanim zaczął pracować pierwszy silnik spalinowy, ale przed jego odkryciem benzynę uzyskiwaną podczas produkcji nafty oświetleniowej z ropy naftowej uważano za bezużyteczną. Dopiero rozpowszechnienie się silników spalinowych sprawiło, że benzynę zaczęto traktować jako cenne paliwo. Jednym z podstawowych problemów, który musieli pokonać konstruktorzy pierwszych silników spalinowych, był sposób wytwarzania mieszaniny oparów paliwa z powietrzem, czyli mieszanki palnej. Do podtrzymania pracy silnika spalinowego konieczne jest ciągłe dostarczanie mieszanki palnej do komory spalania. Trudno jednak wyobrazić sobie umieszczenie wewnątrz cylindra zasobnika z paliwem, z którego paliwo mogłoby swobodnie odparowywać i mieszać się z zasysanym powietrzem. Mieszankę palną należało albo wytworzyć poza komorą spalania, albo zastosować urządzenie rozpylające odmierzone dawki paliwa wewnątrz komory spalania.

Skomplikowany i precyzyjny system wtryskiwania paliwa bezpośrednio do komory spalania lub do komory wstępnej rozpowszechnił się później w silnikach wysokoprężnych, zasilanych olejem napędowym. Konstruktorzy silników niskoprężnych musieli wymyślić prosty i skuteczny sposób przygotowywania mieszanki palnej i dostarczania jej do komory spalania. Tak powstały pierwsze prymitywne gaźniki.

W 1865 roku, czyli w czasach, kiedy Louis Pasteur wynalazł metodę pasteryzacji produktów spożywczych, a kapitulacja Konfederacji zakończyła wojnę secesyjną w Ameryce, Siegfried Marcus opracował i skonstruował pomysłowe i dość skomplikowane urządzenie, służące do przygotowywania mieszanki palnej do silników spalinowych zasilanych lotnymi paliwami ciekłymi. Był to gaźnik szczotkowy, którego działanie polega na mechanicznym rozpryskiwaniu ciekłego paliwa w przewodzie dolotowym. Nie jest to jedyny wynalazek związany z motoryzacją, opracowany przez tego zdolnego, lecz nieco zapomnianego wynalazcę. Siegfried Marcus żył w latach 1831 -1898. Od 1860 roku pracował we własnym laboratorium w Wiedniu. W 1864 roku zbudował pierwszy samochód napędzany silnikiem jednocylindrowym o spalaniu wewnętrznym. W tym samym roku skonstruował iskrownik. Następny wybudowany przez niego samochód napędzany silnikiem spalinowym miał skomplikowany układ elektryczny. Pojazd ten znajduje się obecnie w Muzeum Technicznym Przemysłu i Handlu w Wiedniu i jest najstarszym zachowanym samochodem zasilanym benzyną. Dwa następne samochody Marcusa nie zachowały się do naszych czasów. W 1873 roku skonstruował pierwszy samochód napędzany silnikiem dwusuwowym. Siegfried Marcus był właścicielem ponad siedemdziesięciu patentów, niestety, żaden z nich nie dotyczył samochodu. W 1885 roku, ponad dwadzieścia lat po skonstruowaniu pierwszego samochodu przez Siegfrieda Marcusa, swój pierwszy samochód trójkołowy zbudował Karl Friedrich Benz. Pojazd wykonany przez Benza znajduje się obecnie w muzeum w Monachium i jest oficjalnie uważany za pierwszy samochód spalinowy, ponieważ jego konstruktor opatentował swój wynalazek 29 stycznia 1886 roku. Innym wynalazkiem Karla Friedricha Benza jest gaźnik powierzchniowy, stosowany z powodzeniem przez wielu konstruktorów samochodów oraz motocykli na przełomie XIX i XX wieku. Powierzchniowy gaźnik Benza był zdecydowanie prostszy od konstrukcji Marcusa i, mimo że nie zapewniał lepszego odparowania paliwa, był kopiowany i stosowany przez innych konstruktorów oraz producentów silników spalinowych.

Największym sukcesem na drodze rozwoju układów zasilania silników o zapłonie iskrowym było skonstruowanie gaźnika rozpylaczowego, który rozpowszechnił się w motocyklach już w pierwszym dziesięcioleciu XX wieku. Pierwsze gaźniki rozpylaczowe były urządzeniami dość prymitywnymi, niezapewniającymi prawidłowej pracy silnika w pełnym zakresie prędkości obrotowej, miały jednak wiele elementów stosowanych w gaźnikach współczesnych, a zasada ich działania nie zmieniła się do chwili obecnej.

Od czasu skonstruowania pierwszych gaźników minęło wiele lat. W tym czasie znacznie udoskonalono ich konstrukcję i nadal służą one takiemu samemu celowi, tj. przygotowują mieszankę palną do niskoprężnych silników spalinowych o zapłonie iskrowym. W latach trzydziestych XX wieku paliwami stosowanymi do zasilania silników o zapłonie iskrowym oprócz benzyny były jej mieszanki z benzolem, a także mieszanki benzyny z benzolem i spirytusem, zwane DRAGO. Mieszanki stosowano w celu zwiększenia odporności paliwa na wyższy stopień sprężania. Wszystkie te paliwa doskonale nadawały się do ówczesnych motocykli użytkowych. Nisko sprężony silnik o zapłonie iskrowym mógł pracować nawet na nafcie, należało jedynie uruchamiać go przy użyciu benzyny.

Wysoko sprężone silniki spalinowe o zapłonie iskrowym muszą być zasilane paliwem odpowiedniej jakości. Mieszanki paliwowo-powietrznej nie można sprężyć zbyt mocno, ponieważ zapali się ona zanim wystąpi iskra na elektrodach świecy zapłonowej. Taki przedwczesny zapłon, nazywany spalaniem stukowym lub detonacyjnym, jest bardzo szkodliwy dla silnika. Wskaźnikiem odporności benzyny na spalanie stukowe jest jej liczba oktanowa. Silniki o wysokim stopniu sprężania powinny być zasilane benzyną o dużej liczbie oktanowej.

Wymagana orientacyjna liczba oktanowa paliwa w zależności od stopnia sprężania silnika

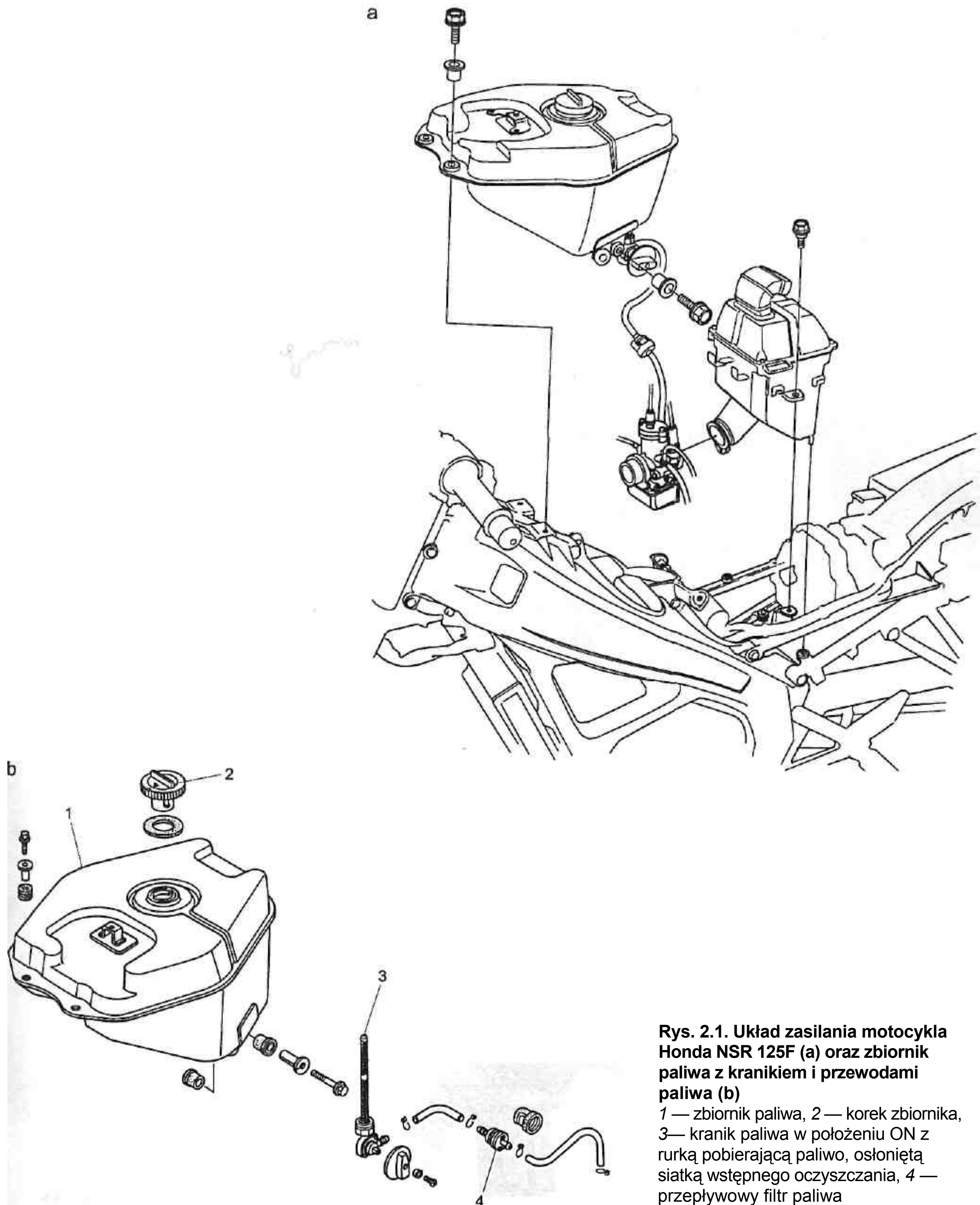
Stopień sprężania	LO paliwa	Stopień sprężania	LO paliwa
5-6	60-70	10-11	**97**
6-6,7	70-75	11-12	**100**
7-8	85	12-13	**100**
8-9	90	13-14	**115**
9-10	95	14-15	**120-125**

Krajowe stacje benzynowe oferują obecnie benzyny bezołowiowe, ponieważ stosowane wcześniej związki ołowiu, chroniące nieutwardzone gniazda zaworów i grzybki zaworów przed nadmiernym zużyciem, okazały się bardzo trujące zarówno dla ludzi, jak i dla środowiska. Powszechnie dostępna jest benzyna bezołowiowa o liczbie oktanowej 95 i 98 oraz benzyna U 95 nadająca się do silników nieprzystosowanych do spalania paliwa bezołowiowego. W benzynie tej zastosowano związki potasu, które wykazują działanie ochronne dla nieutwardzonych gniazd zaworów i grzybków zaworów występujących w silnikach pojazdów starszej generacji. Niestety, jakość paliw oferowanych na większości krajowych stacji benzynowych pozostawia wiele do życzenia. Można trafić na benzynę z różnymi dodatkami, które są zdecydowanie tańsze od oficjalnie stosowanych, lecz mogą być nieodpowiednie dla silnika naszego motocykla. Dlatego jeżeli silnik motocykla nagle traci moc, przegrzewa się lub podczas przyspieszania słyszalne są nietypowe stuki, należy wymienić paliwo na świeże i sprawdzone, a dopiero później szukać innych przyczyn niesprawności.

Należy rozróżnić pojęcie mieszanki palnej, stanowiącej mieszaninę oparów paliwa z powietrzem, od pojęcia mieszanki stosowanej do zasilania silników dwusuwowych niewyposażonych w dozownikowy układ smarowania. Dwusuwowe silniki spalinowe stosowane w starszych motocyklach wymagały wstępnego wymieszania benzyny z olejem silnikowym w proporcji zalecanej przez producenta jednośladu. Taką mieszanką benzyny z olejem napełniano zbiornik i była ona paliwem, które dopiero dzięki pracy gaźnika tworzyło mieszankę paliwowo-powietrzną zasysaną i spalaną w komorze spalania. Olej zmieszany z benzyną smarował gładź cylindra oraz łożyska wału i korbowodu, a następnie także ulegał spaleniu.

MOTOCYKLOWE UKŁADY ZASILANIA

Zadaniem układu zasilania jest wytwarzanie mieszanki paliwowo-powietrznej o zmiennym składzie procentowym, optymalnym dla zmiennych warunków pracy silnika.



Rys. 2.1. Układ zasilania motocykla Honda NSR 125F (a) oraz zbiornik paliwa z kranikiem i przewodami paliwa (b)
1 — zbiornik paliwa, *2* — korek zbiornika, *3*— kranik paliwa w położeniu ON z rurką pobierającą paliwo, osłoniętą siatką wstępnego oczyszczania, *4* — przepływowy filtr paliwa

W skład motocyklowego układu zasilania silnika wchodzą: zbiornik paliwa z kranikiem, filtrem paliwa i przewodami paliwa, gaźnik lub urządzenie wtryskowe wraz z osprzętem oraz filtr powietrza i króciec dolotowy. Silnik wielocylindrowy może mieć kilka gaźników i rur dolotowych, w zależności od liczby cylindrów. Cztero- lub pięciozaworowe silniki jednocylindrowe mogą być wyposażone w dwa gaźniki i dwie rury dolotowe.

Przeciętny motocyklowy zbiornik paliwa mieści od 8 do 20 dm^3 paliwa, może być wykonany z blachy stalowej lub aluminiowej bądź z tworzywa sztucznego. Bardzo istotnym elementem zbiornika paliwa jest układ odpowietrzania, który zapobiega powstawaniu podciśnienia podczas wypływu paliwa pobieranego przez pracujący silnik oraz nie dopuszcza do wytworzenia się ciśnienia oparów paliwa w zbiorniku, np. podczas postoju motocykla w silnie nasłonecznionym miejscu.

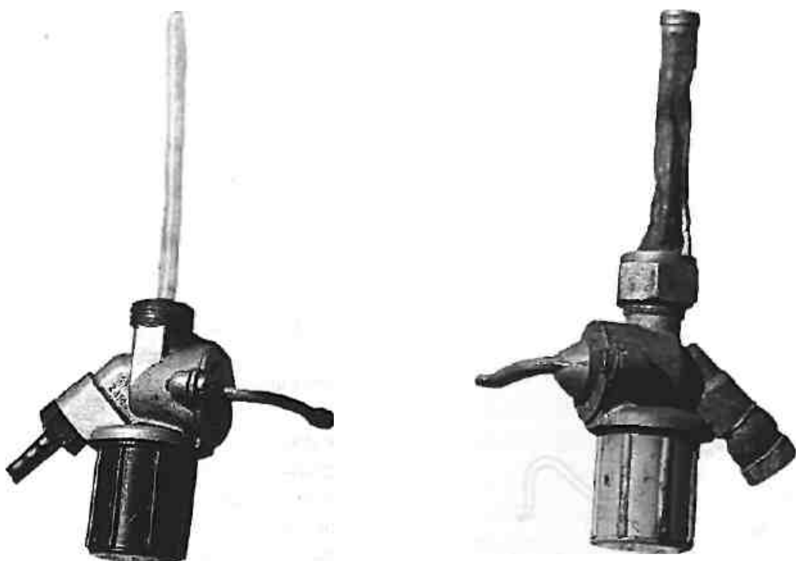


Rys. 2.2. Kranik paliwa

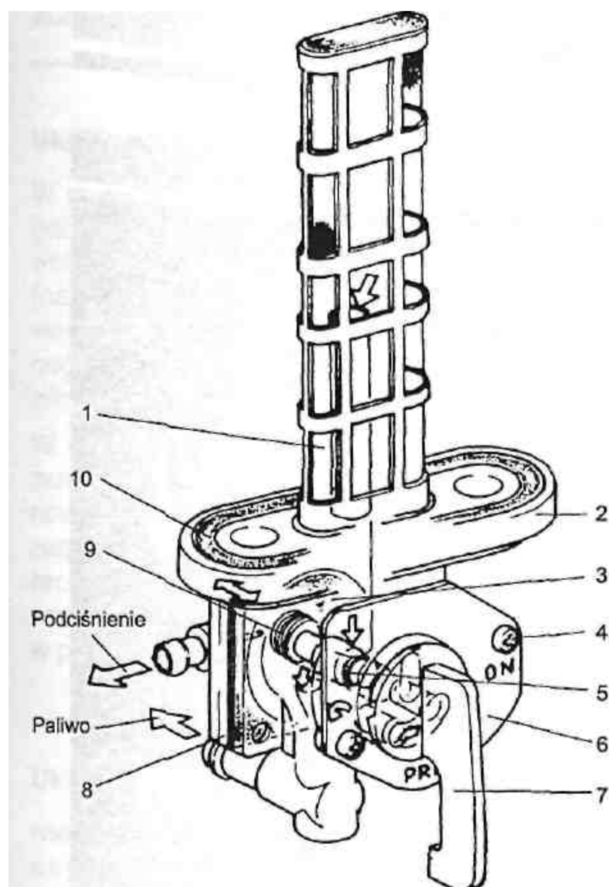
Większość zbiorników paliwa ma układ odpowietrzania umieszczony w korku wlewowym. Jest to mały otwór, łączący wnętrze zbiornika z atmosferą za pośrednictwem kanału labiryntowego, zapobiegającego swobodnemu wypływowi paliwa w chwili zalania korka, np. podczas gwałtownego hamowania. Zatkanie otworu odpowietrzającego jest przyczyną zaprzestania wypływu paliwa ze zbiornika i wówczas silnik motocykla gaśnie zaraz po uruchomieniu, ponownie można go uruchomić dopiero po dłuższym postoju - gdy podciśnienie w zbiorniku się obniży.

Paliwo wypływa ze zbiornika przez kranik i trafia do komory pływakowej gaźnika. Między kranikiem a gaźnikiem paliwo przepływa niekiedy przez filtr paliwa. Taki niewielki filtr paliwa warto zamontować, aby uchronić precyzyjny gaźnik motocyklowy przed drobnymi zanieczyszczeniami zawartymi w paliwie. Wiele kraników ma wbudowane filtry, osadniki zanieczyszczeń i siatki filtrujące.

Kranik paliwa może mieć dwa lub trzy położenia dźwigni sterującej. Najstarsze kraniki miały dwa położenia: „otwarte" i „zamknięte", nowsze wyposażono dodatkowo w położenie „rezerwa". W położeniu „otwarte" paliwo wpływa do wyższej rurki zasilającej kranik. Jeżeli poziom paliwa w zbiorniku opadnie poniżej krawędzi rurki, to paliwo przestanie płynąć i silnik zgaśnie. Aby kontynuować jazdę, kierowca powinien przełączyć kranik paliwa w położenie „rezerwa" - wówczas paliwo wpłynie do niższej rurki, której krawędź znajduje się tylko nieco wyżej od dna



Rys. 2.3. Wymontowane kraniki paliwa

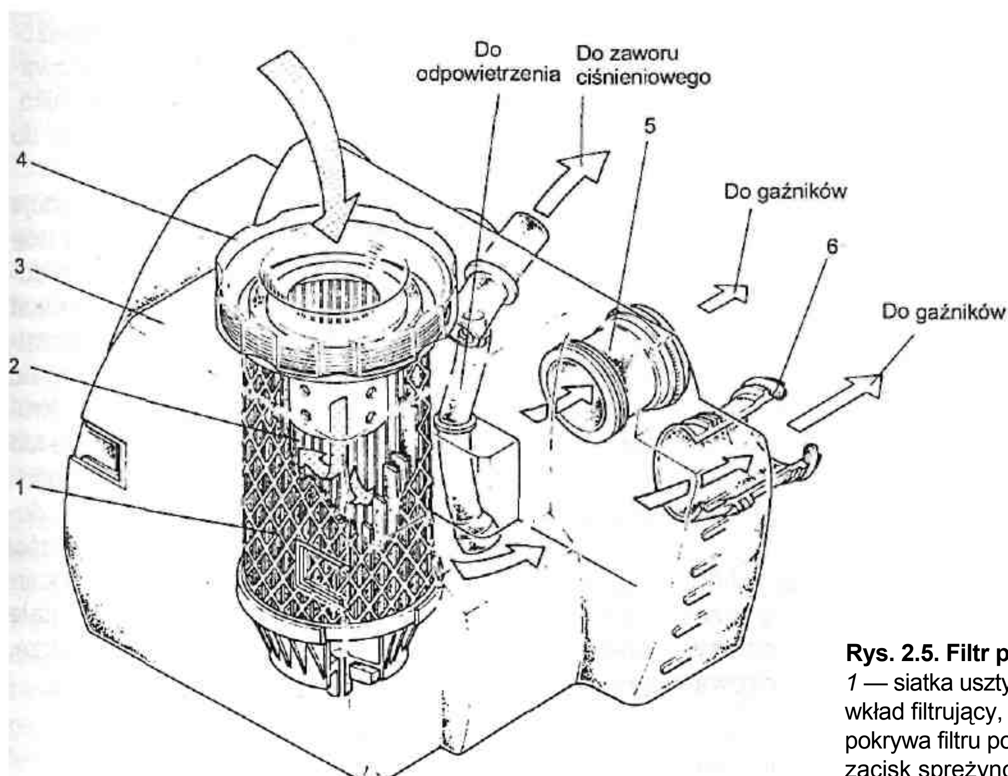


Rys. 2.4. Kranik paliwa sterowany podciśnieniowo
1 — filtr, *2* — korpus, *3* — przepona, *4* — śruba, 5 — uszczelka typu o-ring, *6* - płytka czołowa, 7— przełącznik sterujący, *8*— obudowa przepony podciśnieniowej, sterującej wypływem paliwa w położeniach „ON" i „RES", *9* — sprężyna, *10* — uszczelka

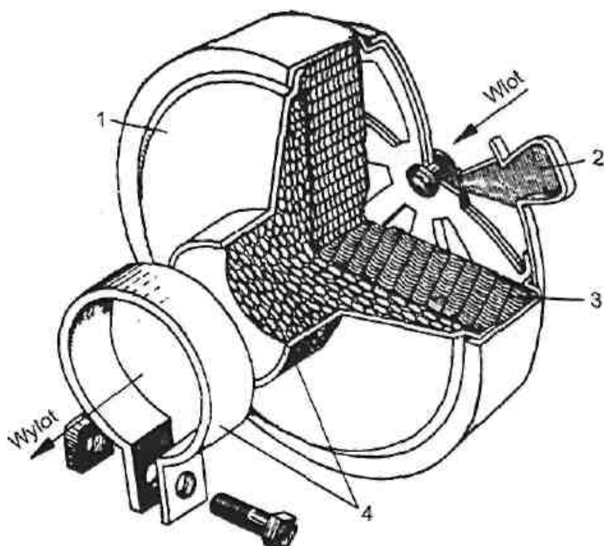
zbiornika paliwa. Praca kranika w położeniu „rezerwa" pozwala na wyczerpanie całego zapasu paliwa zgromadzonego w zbiorniku. Ilość paliwa pozostającego w zbiorniku po przełączeniu kranika w położenie „rezerwa" przeważnie pozwala na pokonanie ok. 50 - 70 km.

Nowoczesne motocykle mają kraniki podciśnieniowe, które mogą pracować w jednym z następujących położeń: „PRI" (rozruch), „ON" (praca i postój), „RES" (rezerwa).

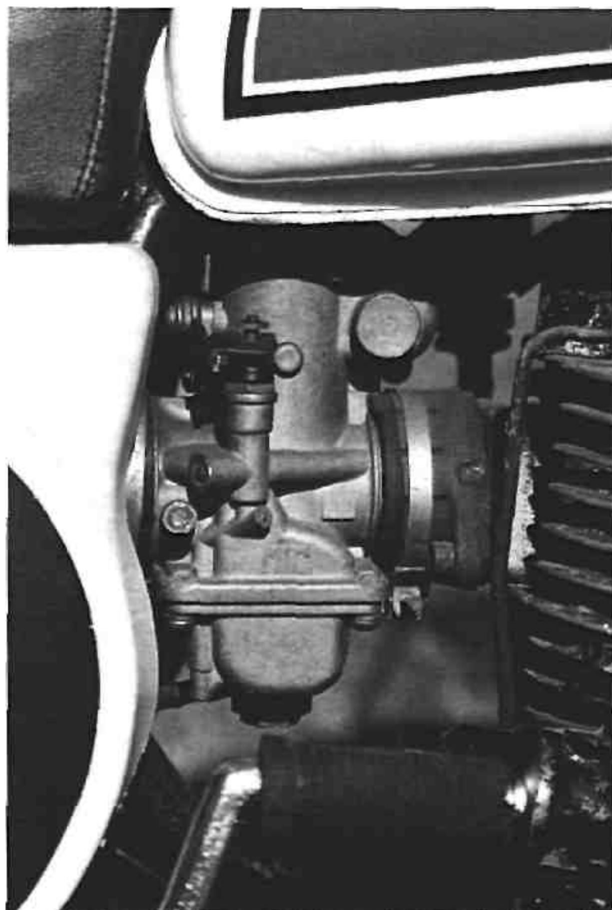
W odróżnieniu od omówionych wcześniej tradycyjnych kraników grawitacyjnych, kraniki podciśnieniowe nie wymagają „zamykania" paliwa po zakończeniu jazdy, pod warunkiem ustawienia kranika w położeniu „ON", a w większości kraników podciśnieniowych także w położeniu „RES". Dzieje się tak dlatego, że tylko w położeniu „PRI", przeznaczonym do napełnienia pustych komór pływakowych i wstępnego uruchomienia silnika, paliwo swobodnie spływa przez kranik. W położeniu „ON" paliwo przepływa przez kranik, jeżeli otwarty zostanie zawór sterowany podciśnieniem wytwarzanym przez pracujący silnik. Po zatrzymaniu silnika zawór podciśnieniowy zamyka przepływ paliwa. Jeżeli uruchamia się motocykl po kilkudniowym postoju, to w komorach pływakowych znajduje się jeszcze dość paliwa do rozruchu. Położenie „PRI" wykorzystuje się jedynie do rozruchu silnika po bardzo długim postoju lub po naprawie gaźników, czyli wówczas, gdy zachodzi konieczność wstępnego napełnienia paliwem pustych komór pływakowych przed uruchomieniem silnika.



Rys. 2.5. Filtr powietrza
1 — siatka usztywniająca wkład filtrujący, *2*— wkład filtrujący, *3*— korpus filtru powietrza, *4* — pokrywa filtru powietrza, *5* — łącznik, *6*— zacisk sprężynowy



Rys. 2.6. Filtr powietrza typu siatkowego
1 — puszka, *2* — przesłona, 3 — siatka filtrująca, *4* — króciec z obejmą



Rys. 2.7. Gaźnik motocykla jednocylindrowego zamontowany na silniku

Skutery i motocykle mające nisko umieszczony zbiornik paliwa są niekiedy pozbawione kraników paliwa. Jeżeli poziom paliwa w zbiorniku znajduje się na wysokości gaźnika, to nie ma szans na prawidłową pracę zaworu iglicowego znajdującego się w komorze pływakowej. Gdy poziom paliwa w zbiorniku znajduje się poniżej gaźnika, to paliwo nie przepłynie do gaźnika w sposób grawitacyjny. W obu wypadkach konieczne jest zastosowanie pompy paliwa, która spełni także rolę zaworu odcinającego wtedy, kiedy zostanie wyłączona.

W motocyklowych układach zasilania występują mechaniczne i elektryczne pompy paliwa. Po włączeniu zapłonu lub po uruchomieniu rozrusznika pompa podaje paliwo do gaźnika pod ciśnieniem ustalonym dla danego typu zaworu iglicowego zamontowanego w komorze pływakowej gaźnika. Układy zasilania z pompą paliwa mogą mieć przewody paliwa pozwalające na powrót do zbiornika paliwa niepobranego do komory pływakowej gaźnika. Zastosowanie przewodów powrotnych pozwala na stałą cyrkulację paliwa, lecz wymusza zastosowanie wydajniejszej pompy paliwa. Powietrze zasysane do cylindra jest również filtrowane. Obecnie stosuje się do tego celu wydajne filtry z wkładami papierowymi lub piankowymi. Dawniej montowano filtry powierzchniowe, labiryntowe, siatkowe i odśrodkowe.

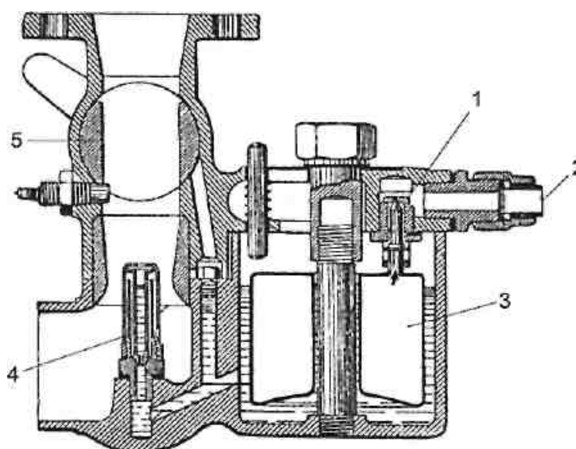
Motocykle wyczynowe często wyposaża się w filtry powietrza, które zapewniają minimalne opory przepływu powietrza, nie zabezpieczają jednak należycie przed drobnymi zanieczyszczeniami. Stosowanie takich filtrów do codziennej jazdy może istotnie skrócić trwałość silnika.

Większość silników motocyklowych jest wyposażonych w gaźniki. W gaźniku miesza się przefiltrowane powietrze z paliwem napływającym ze zbiornika Mieszanka paliwowo-powietrzna jest zasysana do cylindra przez kanał dolotowy. Kanał dolotowy w silnikach dwusuwowych znajduj się albo w cylindrze, albo w korpusie silnika. W dolnozaworowych silnikach czterosuwowych kanał dolotowy także znajduje się w cylindrze, natomiast w silnikach górnozaworowych - w głowicy. Początkowy fragment kanału dolotowego może stanowi króciec dolotowy, który łączy silnik z gaźnikiem. Króciec ten może być wykonany z metalu, tworzywa lub gumy i składać się z jednej, dwóch lub kilku część Nieszczelności gumowych elementów króćców dolotowych są typową przyczyną braku stabilności prędkości obrotowej biegu jałowego w silnikach sta szych typów motocykli japońskich. Przez powstał nieszczelności jest zasysane „fałszywe" powietrze uniemożliwiające prawidłową regulację gaźnika.

Układ gaźnikowy

W motocyklach najbardziej rozpowszechniony jest gaźnikowy układ zasilania. W skład takiego układu wchodzi jeden lub więcej gaźników rozpylaczowych (najczęściej bocznossących). Tendencja do uzyskiwania dużych mocy wymusza stosowanie oddzielnego gaźnika dla każdego cylindra motocyklowego silnika wielocylindrowego.

W motocyklowych układach zasilania stosuje się zarówno gaźniki poziome, jak i skośne. Gaźniki pionowe dolnossące występują niekiedy w układach zasilania silników widlastych i w niektórych skuterach. Gaźniki pionowe górnossące stosowano powszechnie jedynie w motocyklach konstruowanych w pierwszym dziesięcioleciu XX wieku.



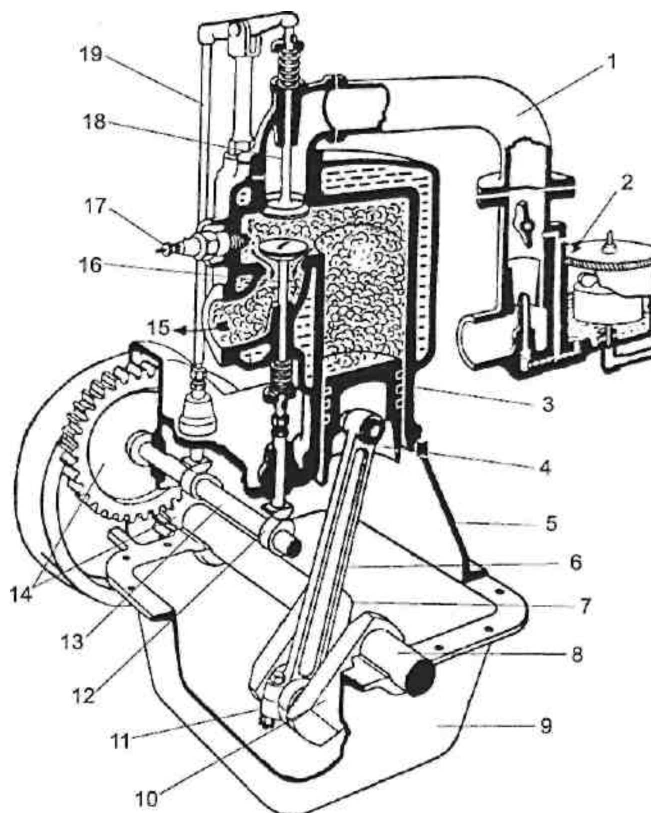
Rys. 2.8. Gaźnik Solex
7 — zaworek iglicowy komory pływakowej, *2*— wlot paliwa, *3* — pływak, *4* — rozpylacz, *5* — przepustnica obrotowa

Układ wtryskowy

Niektóre silniki motocyklowe są wyposażane we wtryskowe układy zasilania, które gwarantują równomierniejsze rozpylanie paliwa w zasysanym powietrzu i precyzyjniejsze odmierzanie dawek. Układów wtryskowych sterowanych mechanicznie nie stosuje się w motocyklach produkowanych seryjnie. Jedynym wyjątkiem był, produkowany do niedawna, indyjski motocykl Royal Enfield Taurus, w którym zastosowano wysokoprężny silnik z mechanicznie sterowanym wtryskiem oleju napędowego. Nawiasem mówiąc, był to jedyny produkowany na masową skalę motocykl z silnikiem wysokoprężnym.

Stosowanie w motocyklach elektronicznie sterowanych układów wtryskowych paliwa ma na celu osiąganie maksymalnych mocy i sprawności silników, a także zwiększenie stopnia czystości emitowanych spalin. Elektroniczny układ wtryskowy paliwa oblicza ilość powietrza napływającego do cylindrów i ustala niezbędną ilość paliwa, którą mogą dostarczyć wtryskiwacze (czas otwarcia wtryskiwacza). Stosownie do czasu otwarcia wtryskiwacza zostaje ustalony kąt wyprzedzenia wtrysku.

Elektronicznie sterowane układy wtryskowe uzależniają dobór właściwej dawki paliwa i chwilę wtrysku od różnych czynników, takich jak prędkość obrotowa silnika, podciśnienie w kanale dolotowym, objętość zasysanego powietrza, temperatura powietrza, temperatura silnika, kąt wyprzedzenia zapłonu, temperatura i skład spalin, a nawet od aktualnego przełożenia w skrzynce biegów.



Rys. 2.9. Przekrój silnika czterosuwowego z rozrządem mieszanym z gaźnikiem górnossącym
1 — kolektor dolotowy, *2* — komora pływakowa z dolnym zasileniem, *3*— cylinder z płaszczem wodnym, *4* — tłok, *5* — blok silnika, *6* — korbowód, 7— wał korbowy, *8* — czop wału korbowego, *9*— miska olejowa, *10* — wykorbienie, *11* — stopa korbowodu z panewką korbowodową, *12*— krzywka sterująca pracą zaworu wylotowego, *13*— wałek rozrządu, *14*—koła zębate napędu rozrządu, *15*—kolektor wylotowy, *16*—zawór wylotowy, *17*—świeca zapłonowa, *18*—zawór dolotowy, *19*— drążek popychacza

Takie precyzyjne przygotowanie mieszanki paliwo-wo-powietrznej powoduje w rezultacie znaczny spadek zużycia paliwa oraz zwiększenie mocy silnika i maksymalnego momentu obrotowego. Z uwagi na znaczny koszt aparatury wtryskowej i elektronicznego układu sterującego jej pracą, nie stosuje się tego typu zasilania w większości obecnie produkowanych motocykli. Natomiast wiele modeli maszyn wyścigowych i drogie motocykle sportowe od lat mają zasilanie wtryskowe.

W motocyklach najczęściej spotyka się gaźnikowy układ zasilania, który od początku lat osiemdziesiątych XX wieku jest nieśmiało zastępowany przez układy wielopunktowego pośredniego wtrysku benzyny. Ostatnio pojawiły się także motocykle z silnikami o jednopunktowym wtrysku paliwa sterowanym elektronicznie.

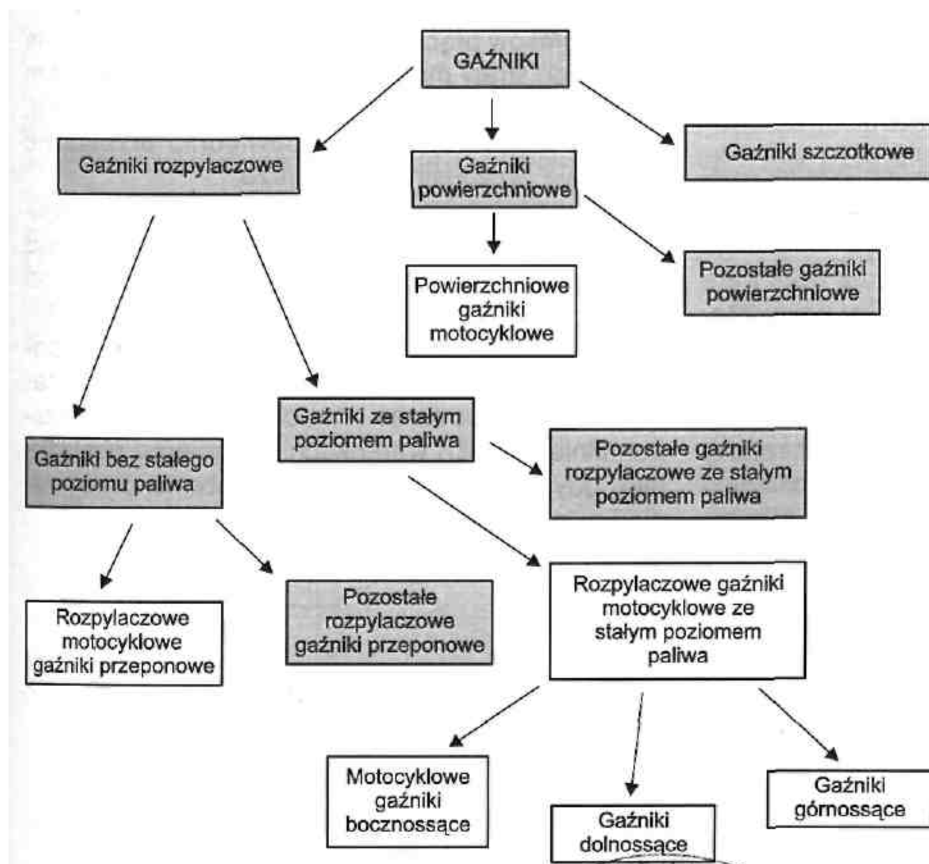
3 KLASYFIKACJA GAŹNIKÓW MOTOCYKLOWYCH I PIERWSZE KONSTRUKCJE

Klasyczny gaźnik motocyklowy charakteryzuje się stałym poziomem paliwa, utrzymywanym przez zawór sprzężony z mechanizmem pływakowym i rozpylaczowym mechanizmem mieszania paliwa z powietrzem. Jest to gaźnik poziomy lub skośny, co oznacza, że przepływ zasysanego powietrza odbywa się w nim równolegle lub pod pewnym kątem do płaszczyzny poziomej, należy więc do grupy gaźników bocznossących. Ma zazwyczaj jeden rozpylacz główny, o zmiennej średnicy roboczej, regulowanej ruchomą iglicą poruszającą się wraz z przepustnicą, oraz rozpylacz wolnych obrotów. Może być także wyposażony w rozpylacz rozruchowy.

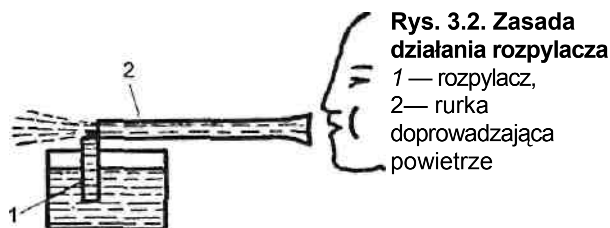
Niewielkim wyjątkiem od tej reguły jest gaźnik SUM, który może mieć dwie lub trzy dysze rozpylające o stałej średnicy, pełniące rolę rozpylacza w gaźniku klasycznym. Klasyczny gaźnik motocyklowy ma kilka wad. Jedną z nich jest niemożliwość pracy w głębokim przechyle, co skutkuje swobodnym wypływaniem paliwa z gaźnika przewróconego motocykla, a nawet pożarem.

Silniki najmniejszych jednośladów, niektórych skuterów i mini motocykli są niekiedy wyposażone w gaźniki nie mające stałego poziomu paliwa. Są to gaźniki przeponowe, zapewniające ciągłość wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej niezależnie od własnego położenia. Gaźniki przeponowe, powszechnie stosowane w tłokowych silnikach lotniczych, występują także w kosach spalinowych i piłach łańcuchowych. Gaźniki te w jednośladach są stosowane dość rzadko.

Pod koniec XIX wieku, czyli w latach pionierskich konstrukcji silników spalinowych, wprowadzano w życie różne pomysły na przygotowanie mieszanki palnej. Najprostszym sposobem było zasysanie powietrza do cylindra przez obszerną komorę wypełnioną paliwem. Powietrze przepływało nad powierzchnią paliwa, a jego opary były porywane do cylindra. Niestety, takie urządzenie sprawdzało się jedynie w wolnoobrotowych silnikach małej mocy. Parowanie paliwa okazywało się przeważnie zbyt powolne i silnik pracował na mieszance zbyt ubogiej, a wzrost prędkości obrotowej powodował dalsze zubażanie mieszanki, ponieważ skracał się czas odparowywania. Wprawdzie próbowano podgrzewać paliwo w komorze odparowania, ale próby te kończyły się pożarem lub eksplozją gaźnika. Wcześniejszą koncepcją było mechaniczne rozchlapywanie paliwa w kolektorze dolotowym. Powstały nawet urządzenia wyposażone w łopatki lub grze-



Rys. 3.1. Klasyfikacja gaźników motocyklowych

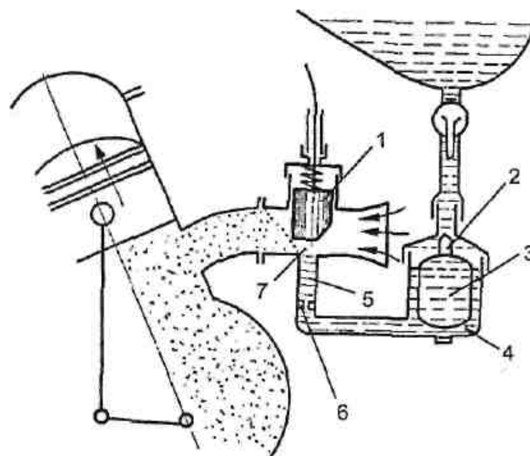


Rys. 3.2. Zasada działania rozpylacza
1 — rozpylacz, 2— rurka doprowadzająca powietrze

bienie, służące do podrywania drobin paliwa zgromadzonego na dnie zasobnika i rozrzucania ich w powietrzu zasysanym do cylindra. Przełomowe okazało się wykorzystanie mechanizmu rozpylającego połączonego z zaworem pływakowym, utrzymującym stały poziom paliwa wewnątrz gaźnika. Pierwsze motocyklowe gaźniki rozpylaczowe ze stałym poziomem paliwa konstruowano w układzie górnossącym (patrz rys. 2.8).

Podobny układ gaźnika dominował w silnikach samochodowych wytwarzanych w pierwszym dziesięcioleciu XX wieku. Powietrze zasysane przez czterosuwowy silnik motocyklowy wpływało od dołu do gardzieli gaźnika i, podążając łukowatym kolektorem dolotowym, wpadało do cylindra przez dolotowy zawór atmosferyczny lub sterowany mechanicznie umieszczony na szczycie głowicy (patrz rys. 2.9). Już w drugim dziesięcioleciu XX wieku motocyklowe gaźniki górnossące zostały wyparte przez gaźniki bocznossące, które okazały się bardziej efektywne, m.in. dlatego, że możliwe było zastosowanie krótszych i prostszych kolektorów dolotowych. Łatwiej było także zastosować je w układach zasilania popularnych silników dwusuwowych i dolnozaworowych silników czterosuwowych z odejmowanymi głowicami cylindrów.

Wczesne konstrukcje motocyklowych bocznossących gaźników rozpylaczowych nie miały iglic korygujących średnicę roboczą rozpylacza. Regulacja składu mieszanki paliwowo-powietrznej odbywała się za pomocą dodatkowej przepustnicy powietrza, regulującej wartość podciśnienia w pobliżu rozpylacza. Przymknięcie przepustnicy powietrza powodowało wzrost podciśnienia i zwiększenie wypływu paliwa z rozpylacza - gaźnik wytwarzał mieszankę bogatszą. Natomiast zubożenie mieszanki osiągało się przez otwieranie przepustnicy powietrza. Kierow-



Rys. 3.3. Schemat układu zasilania
1 — przepustnica, *2*— iglica pływaka, *3*— pływak, *4* — komora pływakowa, 5 — rozpylacz, *6* — dysza główna paliwa, 7— komora zmieszania

ca motocykla wyposażonego w taki gaźnik miał do dyspozycji dwa cięgna do regulacji gaźnika. Cięgno gazu służyło do regulacji prędkości obrotowej silnika, a cięgno powietrza - do regulacji składu mieszanki. Skład mieszanki trzeba było stale korygować, zależnie od aktualnej prędkości obrotowej, obciążenia i temperatury pracy silnika. Niewprawny kierowca, nieumiejętnie sterujący przepustnica powietrza, mógł bardzo łatwo przegrzać i zatrzeć silnik lub doprowadzić do zalania świecy zapłonowej. Podczas jazdy musiał stale nasłuchiwać odgłosów pracy silnika i odpowiednio wcześnie wyczuwać straty mocy związane z przegrzewaniem silnika lub nadmiernym wzbogacaniem mieszanki, aby we właściwej chwili odpowiednio przestawić położenie przepustnicy powietrza. Gaźniki późniejszej konstrukcji, wyposażone w iglice lub inne układy automatycznie korygujące skład mieszanki paliwowo-powietrznej, nie wymagały od kierowcy takiej uwagi i wyczucia. Mimo że w niektórych gaźnikach nadal stosowano przepustnice powietrza, ich rola została ograniczona do wzbogacania mieszanki podczas rozruchu oraz jazdy w ekstremalnie ciężkich warunkach (nadmierne obciążenie), gdy na przykład zachodziła obawa przegrzania i zatarcia silnika.

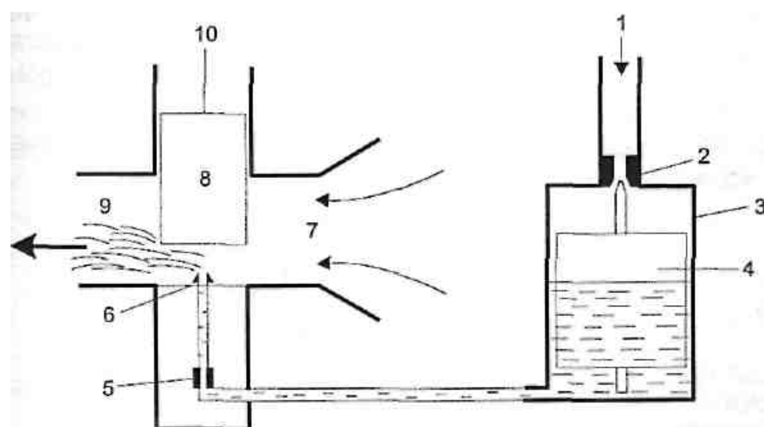
4 ZASADA DZIAŁANIA GAŹNIKA

Każdy, kto choć trochę majsterkował przy spalinowych silnikach o zapłonie iskrowym wie, że w razie wystąpienia niesprawności układu zasilania wystarczy nalać odrobinę paliwa bezpośrednio do gardzieli gaźnika, aby uruchomić silnik. Jeżeli zdemontuje się gaźnik i poda porcję paliwa bezpośrednio do kanału dolotowego, to silnik również się uruchomi, ale po chwili zgaśnie. Oczywiście, podanie porcji paliwa do otworu świecy zapłonowej, zakończone ponownym wkręceniem świecy i założeniem fajki przewodu wysokiego napięcia, również pozwoli na uruchomienie na krótko silnika z uszkodzonym układem zasilania. Dzieje się tak dlatego, że podana porcja paliwa odparowuje i miesza się z zasysanym powietrzem, tworząc mieszankę palną, ale po spaleniu podanego paliwa silnik się zatrzyma. Ponowne uruchomienie silnika wymaga podania nowej porcji paliwa.

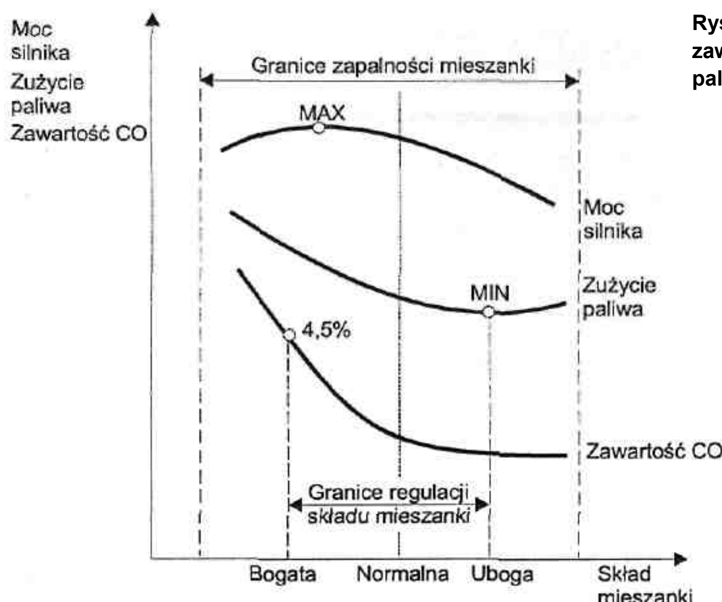
Gaźnik silnika spalinowego o zapłonie iskrowym miesza paliwo z zasysanym powietrzem, przygotowując mieszankę palną o odpowiednim składzie podczas każdego suwu ssania. Zadaniem gaźnika jest rozpylenie paliwa w przepływającym powietrzu, co ułatwia proces odparowania (patrz rys. 4.1). Proces odparowania paliwa odbywa się w komorze zmieszania, przewodzie dolotowym i w cylindrze. Podczas pracy silnika wysoka temperatura cylindra i przewodu dolotowego znacznie przyspiesza odparowanie rozpylonego paliwa. Podczas rozruchu zimnego silnika proces odparowania zachodzi wolniej, dlatego wytwarzana w gaźniku mieszanka paliwowo-powietrzna musi być bogatsza w paliwo. Do wzbogacenia mieszanki służą urządzenia rozruchowe.

Motocykl rusza, zatrzymuje się i jedzie ze zmienną prędkością, dlatego konieczna jest regulacja prędkości obrotowej silnika. Możliwość takiej regulacji daje gaźnik. Nowoczesne gaźniki motocyklowe są skonstruowane w taki sposób, aby przy zmiennych prędkościach obrotowych i zmiennych obciążeniach silnika zapewnić możliwie dużą moc, małe zużycie paliwa i minimalną ilość szkodliwych związków zawartych w spalinach. Mówiąc w wielkim uproszczeniu, dzięki zastosowaniu gaźnika silnik może pracować bez przerwy, a co więcej, można wpływać na ilość i skład przygotowywanej mieszanki. Najprostszym urządzeniem umożliwiającym wytwarzanie mieszanki paliwowo-powietrznej jest gaźnik elementarny.

Paliwo jest stale doprowadzane do komory pływakowej, a dzięki zastosowaniu zaworu iglicowego, sterowanego pływakiem, poziom paliwa wewnątrz komory pływakowej jest zawsze taki sam. Każdy ubytek paliwa powoduje opadnięcie pływaka i otwarcie zaworu iglicowego. W chwili otwarcia zaworu iglicowego paliwo z przewodu dolotowego napływa do komory pływakowej. Zawór iglicowy pozostaje otwarty tak długo, jak długo poziom paliwa wewnątrz komory pływakowej nie spowoduje uniesienia pływaka do poziomu, w którym wymusi on zamknięcie zaworu iglicowego. Przez dyszę paliwo przepływa do rozpylacza, gdzie osiąga taki sam poziom, jak w komorze pływakowej. Poziom paliwa w rozpylaczu musi być minimalnie niższy od jego krawędzi. Podwyższenie poziomu paliwa ponad krawędź rozpylacza spowoduje wyciek paliwa do gardzieli gaźnika, a w konsekwencji zalanie silnika. Podczas suwu ssania powstaje różnica ciśnień. Podciśnienie wewnątrz silnika powoduje zasysanie powietrza atmosferycznego do gardzieli gaźnika. Zasysane powietrze przepływa przez gardziel z największą prędkością, ponieważ jest ona najwęższym fragmentem układu dolotowego. Różnica ciśnień wewnątrz gardzieli gaźnika i w komorze pływako-



Rys. 4.1. Gaźnik elementarny
1 — króciec dolotowy paliwa, *2* — zawór iglicowy, *3*— komora pływakowa, 4 — pływak, *5*— dysza paliwa, *6*—rozpylacz, 7—gardziel, *8*— przepustnica, *9*— komora zmieszania, *10* — cięgno gazu



Rys. 4.2. Zależność między mocą silnika, zużyciem paliwa i zawartością tlenku węgla w spalinach a składem mieszanki paliwowo-powietrznej

wej powoduje wypływ paliwa z rozpylacza i mieszanie się z przepływającym powietrzem. Paliwo odparowuje podczas przepływu mieszanki przez komorę zmieszania i przewód dolotowy, proces odparowania kończy się w cylindrze. Ilość paliwa wypływającego przez rozpylacz jest ograniczona średnicą dyszy paliwa i zależy od wartości podciśnienia w gardzieli gaźnika. Ilość zasysanej mieszanki paliwowo-powietrznej zależy od położenia przepustnicy sterowanej cięgnem gazu.

Gaźnik elementarny wytwarza mieszankę paliwowo-powietrzną i pozwala na regulowanie ilości mieszanki dostarczanej do silnika, ale nie zapewnia właściwego składu tej mieszanki w pełnym zakresie prędkości obrotowej i obciążeń silnika. Gaźniki motocyklowe są wyposażone w wiele urządzeń wspomagających i korygujących skład mieszanki paliwowo-powietrznej, zależnie od aktualnych warunków pracy silnika.

Spalanie mieszanki paliwowo-powietrznej wytwarzanej w gaźniku przebiega najefektywniej, jeżeli cząsteczki rozpylonego i odparowanego paliwa oraz powietrza są dokładnie wymieszane w określonej proporcji. Przy zbyt dużym lub zbyt małym udziale paliwa w mieszance maleje jej zdolność do spalania.

Jeden kilogram paliwa dostarczonego do cylindra musi zostać zmieszany z 14,7 kg powietrza. Powstaje wówczas mieszanka stechiometryczna, która w warunkach całkowitego wymieszania w komorze spalania (mieszanka jednorodna) spala się całkowicie. Ten rodzaj mieszanki określa się również tzw. współczynnikiem nadmiaru powietrza oznaczanym literą λ (lambda). Dla mieszanki stechiometrycznej $\lambda = 1$. Podczas spalania mieszanki stechiometrycznej wytwarza się duża ilość energii cieplnej, a cały węgiel i wodór zawarty w paliwie łączy się z tlenem, tworząc dwutlenek węgla i wodę, która przy nierozgrzanym silniku i chłodnej pogodzie tworzy biały obłok wydostający się z układu wylotowego. Zmniejszona zawartość paliwa ($\lambda > 1$) daje mieszankę ubogą, a zwiększona zawartość paliwa ($\lambda < 1$) powoduje powstawanie mieszanki bogatej. Najwyższa sprawność silnika (najmniejsze zużycie paliwa) jest osiągana przy współczynniku $\lambda = 1,1$, a najwyższą moc osiąga silnik przy $\lambda = 0,95$. Dlatego zadaniem układu zasilania silnika motocyklowego jest przygotowywanie mieszanki paliwowo-powietrznej o współczynniku λ w granicach od 0,95 do 1,1, a podczas rozruchu, gdy zimny silnik wymaga dostarczenia mieszanki znacznie wzbogaconej, zmniejszenie współczynnika λ poniżej 0,95. Prymitywne gaźniki starych motocykli przygotowują mieszankę o składzie znacznie wykraczającym poza te granice, ale precyzyjne gaźniki motocykli współczesnych, jeżeli tylko są sprawne, prawidłowo wyregulowane i niezużyte, mogą działać zgodnie z powyższymi założeniami.

5 BUDOWA I DZIAŁANIE GAŹNIKÓW

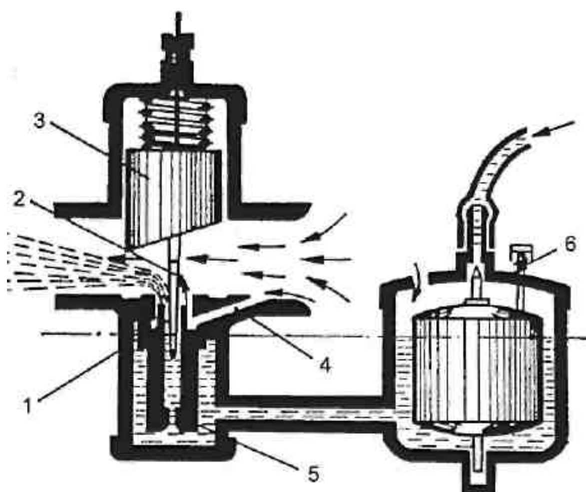
5.1. BUDOWA I DZIAŁANIE GAŹNIKÓW ROZPYLACZOWYCH ZE STAŁYM POZIOMEM PALIWA

Tłok przesuwający się w cylindrze silnika czterosuwowego w kierunku wału korbowego podczas suwu ssania wytwarza podciśnienie w przewodzie dolotowym. W silniku dwusuwowym natomiast podciśnienie jest wytwarzane przez tłok przesuwający się w górę cylindra podczas suwu sprężania, gdyż przewód dolotowy, zakończony oknem wlotowym wyposażonym niekiedy w zawór przeponowy, jest połączony ze skrzynią korbową. Podciśnienie sprawia, że powietrze z atmosfery jest zasysane przez filtr powietrza do gaźnika. Silny strumień powietrza przepływa przez komorę zmieszania, porywając i rozpylając paliwo wydostające się z rozpylacza (na zasadzie różnicy ciśnień panujących w komorze pływakowej oraz w gardzieli gaźnika) i napływające tam z komory pływakowej, mającej za zadanie utrzymanie stałego poziomu paliwa w gaźniku.

W silnikach czterosuwowych gotowa mieszanka paliwowo-powietrzna dopływa do cylindra, natomiast w silnikach dwusuwowych - do skrzyni korbowej. Ze zbiornika paliwo dopływa do komory pływakowej, wewnątrz której jest umieszczony pływak sterujący pracą dopływowego zaworu iglicowego. Jeżeli poziom paliwa w komorze pływakowej jest zbyt niski, to paliwo jest uzupełniane przez otwarty zawór dopływowy. W miarę napływania paliwa pływak się podnosi, zamykając zawór. Spadek poziomu paliwa powoduje ponowne otwarcie zaworu dopływowego. Te drobne ruchy pływaka, powodujące otwieranie i zamykanie zaworu dopływowego, sprawiają, że w prawidłowo wyregulowanym gaźniku poziom paliwa utrzymuje się ok. 2 - 5 mm poniżej wylotu rozpylacza. W gaźnikach motocyklowych o niewielkim przekroju gardzieli prawidłowy poziom paliwa oscyluje w odległości 2 mm poniżej wylotu rozpylacza. Na poziom paliwa w komorze pływakowej mają wpływ masa, kształt i wielkość pływaka.

Optymalny skład mieszanki paliwowo-powietrznej w pełnym zakresie prędkości obrotowej zapewniają następujące elementy gaźnika motocyklowego:

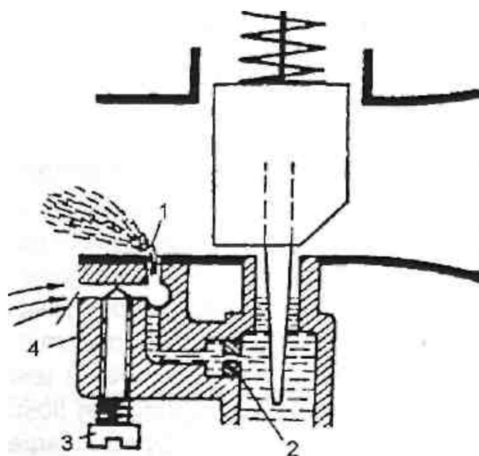
— zawór iglicowy sterowany pływakiem, odpowiadający za poziom paliwa w komorze pływakowej (reguluje skład mieszanki w pełnym zakresie ruchu przepustnicy);
— układ biegu jałowego (reguluje skład mieszanki przy otwarciu przepustnicy do 1/8 skoku);



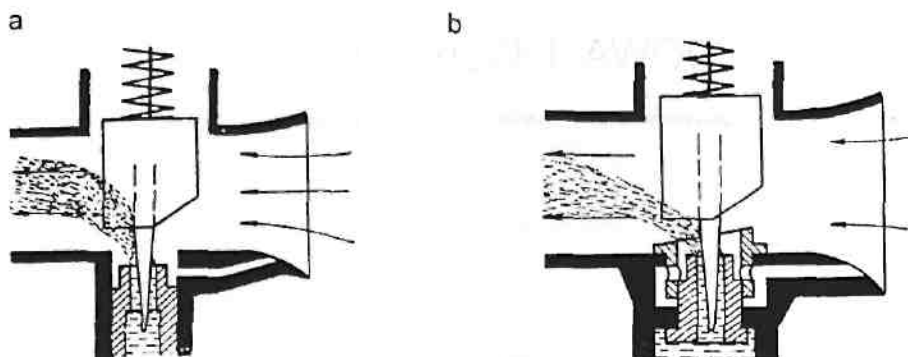
Rys. 5.1. Schemat działania gaźnika z mechanicznym i powietrznym hamowaniem wypływu paliwa
1 — rozpylacz, *2* — iglica, *3* — przepustnica, *4* — kanał powietrzny, *5* — dysza główna paliwa, *6* — zatapiacz pływaka

— kąt ścięcia tylnej ściany przepustnicy (reguluje skład mieszanki przy otwarciu przepustnicy od 1/8 do 1/3 skoku);
— iglica przepustnicy (reguluje skład mieszanki przy otwarciu przepustnicy od 1/4 do 3/4 skoku);
— dysza główna paliwa (reguluje skład mieszanki przy otwarciu przepustnicy od 3/4 skoku do pełnego otwarcia).

Układ biegu jałowego składa się z oddzielnej dyszy paliwa o małej średnicy, kanałów paliwa i powietrza,



Rys. 5.2. Układ biegu jałowego
1 — wylot rozpylacza biegu jałowego, *2*— dysza paliwa biegu jałowego, *3* — śruba regulacyjna, *4* — wlot powietrza

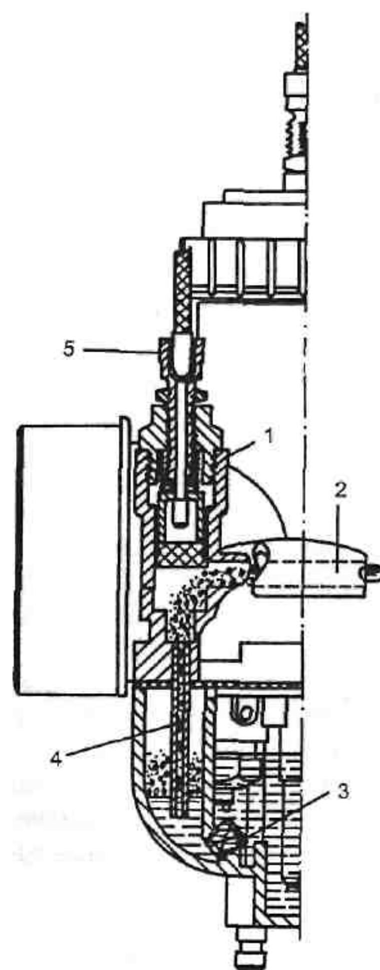


Rys. 5.3. Schematy sposobów poprawiania składu mieszanki
a — w gaźnikach AMAL,
b — w gaźnikach BING

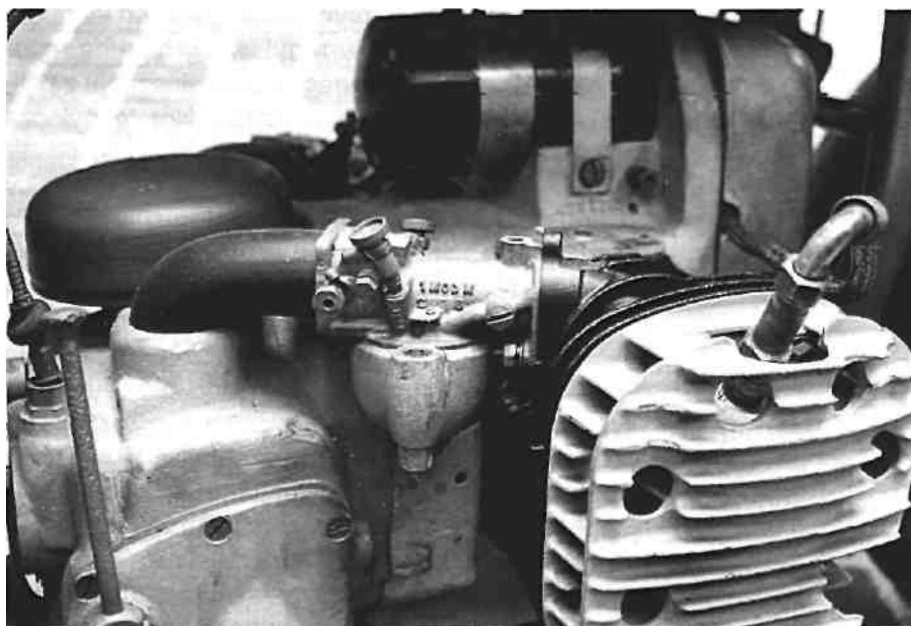
śruby regulującej skład mieszanki paliwowo-powietrznej, otworów rozpylających i śruby regulującej minimalne uchylenie przepustnicy. W typowym gaźniku motocyklowym przy opuszczonej lub nieznacznie podniesionej przepustnicy powietrze jest zasysane przez niewielką szczelinę między dolną krawędzią przepustnicy a ścianką komory zmieszania. Niewielka ilość zasysanego powietrza wpada do kanału doprowadzającego powietrze do układu biegu jałowego, gdzie miesza się z paliwem napływającym tam przez dyszę paliwa biegu jałowego. Powstała emulsja paliwowo-powietrzna przedostaje się do komory zmieszania wąskimi kanałami rozpylającymi, mającymi ujście za przepustnicą, i tworzy tam mieszankę z powietrzem przepływającym pod przepustnicą. Podczas otwierania przepustnicy skład mieszanki zależy od kąta ścięcia ścianki przepustnicy, który wpływa na sterowanie prędkością i nachyleniem strumienia powietrza przepływającego nad rozpylaczem. Powietrze porywa z rozpylacza emulsję paliwowo-powietrzna, utworzoną przez paliwo wypływające przez główną dyszę paliwa i powietrze dostające się do rozpylacza, przez kanał w korpusie gaźnika. Dalsze otwieranie przepustnicy powoduje, że istotny wpływ na skład mieszanki ma iglica przepustnicy. Iglica o zmiennej średnicy częściowo zamyka ujście rozpylacza. Podczas otwierania przepustnicy iglica wysuwająca się z rozpylacza powoduje zwiększanie przekroju jego przepływu. Powoduje to zwiększenie ilości wypływającej emulsji paliwowo-powietrznej, równoważne do wzrastającej ilości powietrza napływającego pod uniesioną przepustnicą. W górnym położeniu przepustnicy, gdy iglica otwiera całkowicie pełen przekrój rozpylacza, a przepustnicą otwiera całkowicie pełen przekrój komory zmieszania, skład mieszanki paliwowo-powietrznej jest ustalany średnicą dyszy głównej, regulującej ilość paliwa dostarczanego do rozpylacza. Ograniczanie średnicy rozpylacza przez poruszającą się iglicę przepustnicy nazywa się mechanicznym tłumieniem wypływu paliwa.

Większość gaźników ma także powietrzne tłumienie wypływu paliwa. Polega ono na doprowadzeniu niewielkiej ilości powietrza pod rozpylacz i skierowanie go do otworków rurki emulsyjnej, wewnątrz której znajduje się paliwo. Powietrze przedostając się przez otworki miesza się z paliwem i tworzy emulsję wypełniającą rozpylacz. Do podstawy rozpylacza powietrze dociera oddzielnym kanałem, którego wlot znajduje się najczęściej na początku gardzieli gaźnika.

Podczas rozruchu zimnego silnika zdąży odparować zaledwie niewielka ilość paliwa rozpylonego w zasysanym powietrzu, reszta rozpylonego paliwa skra-



Rys. 5.4. Przekrój urządzenia rozruchowego (ssania)
1 — zawór tłoczkowy, 2 — kanał rozruchowy, *3* — dysza rozruchowa, *4* — rozruchowa rurka mieszająca, *5* — wkręt regulacyjny cięgna



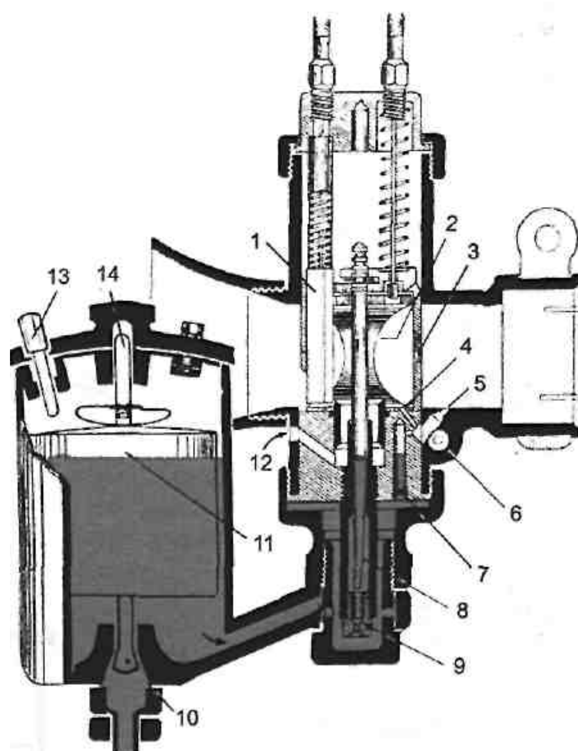
Rys. 5.5. Widok gaźnika SCHEBLER z płaską przepustnicą obrotową, zamontowanego na silniku motocykla Harley-Davidson XA

pla się na zimnych ściankach kanału dolotowego, dlatego potrzebna jest znacznie zwiększona ilość rozpylanego paliwa. Wzbogacenie mieszanki następuje przez podniesienie poziomu paliwa lub przesłonięcie przekroju gardzieli za pomocą dodatkowej przepustnicy powietrza. Najprostszym sposobem podniesienia poziomu paliwa, stosowanym w starszych gaźnikach o prostej konstrukcji, jest „przelanie" gaźnika, czyli chwilowe pełne otwarcie zaworu dopływowego w komorze pływakowej. Współczesne gaźniki mają specjalny układ rozruchowy, sterowany zazwyczaj cięgnem umieszczonym na kierownicy. Układ rozruchowy składa się z zaworu tłoczkowego otwierającego kanał obejściowy, przez który jest zasysana emulsja bardzo bogata w paliwo, powstająca w rurce mieszającej, do której paliwo dociera przez dyszę rozruchową. Układ taki jest rodzajem dodatkowego gaźnika uruchamianego jedynie w razie potrzeby znacznego wzbogacenia paliwa.

Gaźniki motocyklowe mogą różnić się budową, ale ich zasada działania jest podobna. W amerykańskich motocyklach Harley-Davidson i Indian oraz w motocyklach współczesnych spotkać można gaźniki z płaską przepustnicą obrotową.

Budowa klasycznego gaźnika rozpylaczowego AMAL

Wiele motocykli zabytkowych jest wyposażonych w klasyczne gaźniki AMAL, produkowane w latach trzydziestych XX wieku. Budowę takiego gaźnika przedstawiono na rysunku 5.6. W gaźniku AMAL paliwo dopływa do komory pływakowej od dołu. Poziom paliwa w komorze pływakowej jest regulowany przez zawór iglicowy ze stożkiem *10,* sterowany pływakiem *11.* Z komory pływakowej paliwo przedostaje się do rozpylacza przez dyszę główną paliwa. Paliwo dostaje się także do kanału biegu jałowego 7, wypełniając go do wyso-

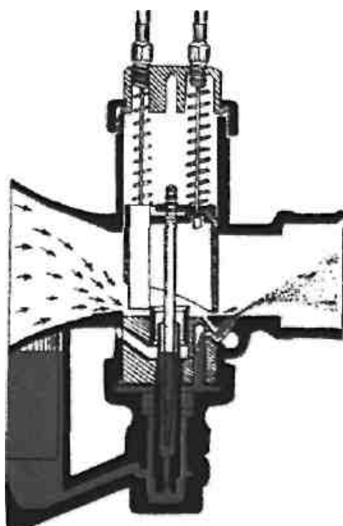


Rys. 5.6. Elementy gaźnika AMAL
1 — przepustnicą powietrza, *2* — wycięcie gardzieli, *3* — przepustnicą mieszanki, *4* — wylot rozpylacza pomocniczego, *5* — wylot rozpylacza rozruchowego, *6* — otwór dla powietrza rozpylacza rozruchowego, *7*— kanał przepustu paliwa do rozpylacza rozruchowego i pomocniczego, *8* — iglica rozpylacza głównego, *9* — kalibrowany otworek rozpylacza, *10* — zawór iglicowy, *11* — pływak, *12*— otwór dla powietrza, *13*— trzpień do zatapiania pływaka, *14* — igła prowadnicowa

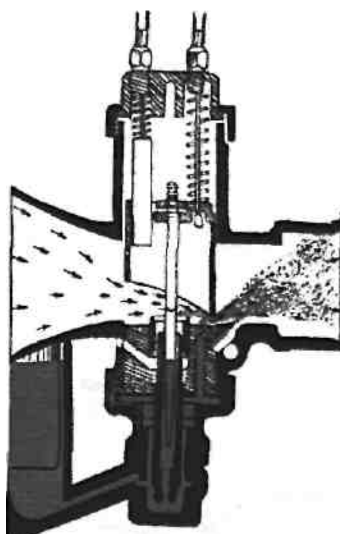
kości wskazanej na rysunku. Jeżeli przepustnica mieszanki *3* i przepustnica powietrza 7 są maksymalnie opuszczone, a silnik jest uruchamiany, to powietrze przepływa przez kanalik rozpylacza pomocniczego *4* oraz dopływa rozruchowym kanałem powietrznym o przekroju regulowanym śrubą regulacji powietrza rozruchowego i po zmieszaniu z paliwem z kanału 7 wypływa przez wylot rozpylacza rozruchowego *4.*

Po uruchomieniu silnika i podniesieniu przepustnicy powietrza *1* największe podciśnienie występuje przed przednią ścianą przepustnicy mieszanki, czyli w rejonie otworu rozpylacza pomocniczego. Z otworu rozpylacza pomocniczego *4* intensywnie wydobywa się emulsja paliwowo-powietrzna i miesza się z powietrzem przepływającym pod przepustnica. Wypływ emulsji paliwowo-powietrznej z rozpylacza rozruchowego *5* ulega ograniczeniu. W przepustnicy mieszanki znajduje się iglica *8,* która częściowo zamyka otwór rozpylacza głównego. Przy średniej prędkości obrotowej silnika i częściowym otwarciu przepustnicy mieszanki ustaje wypływ paliwa z rozpylacza rozruchowego i znacznie ogranicza się działanie rozpylacza pomocniczego. Paliwo wstępnie zmieszane z powietrzem wypływa z rozpylacza głównego. Powietrze dopływa osobnym kanałem *12* do podstawy rozpylacza i przez małe otworki przenika do jego wnętrza, mieszając się wstępnie z paliwem.

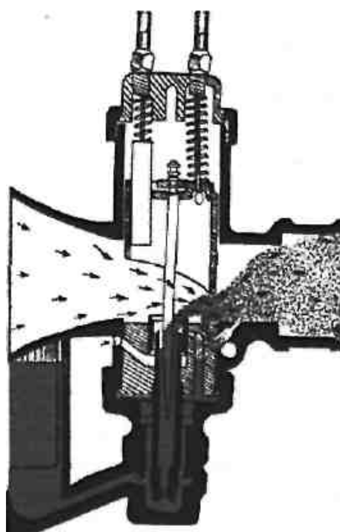
W miarę podnoszenia przepustnicy mieszanki iglica o zmiennej średnicy otwiera coraz większy przekrój rozpylacza głównego. Całkowite otwarcie przepustnicy mieszanki powoduje maksymalne wysunięcie iglicy *8* z rozpylacza i otwarcie jego maksymalnego przekroju. Silnik pracuje na wysokich obrotach. Paliwo wstępnie zmieszane z powietrzem wypływa z rozpylacza głównego i miesza się z powietrzem przepływającym przez gardziel gaźnika. Poziom paliwa w rozpylaczu znacznie się obniża, ponieważ dysza główna paliwa znacznie ogranicza jego przepływ. Rozpylacze pomocniczy i rozruchowy nie działają.



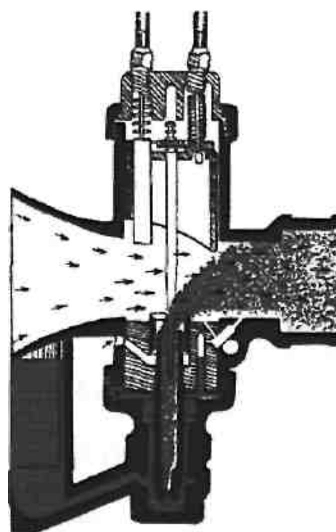
Rys. 5.7. Rozruch silnika



Rys. 5.8. Bieg jałowy silnika



Rys. 5.9. Średnia prędkość obrotowa silnika



Rys. 5.10. Duża prędkość obrotowa silnika

Podczas rozruchu zimnego silnika przepustnica powietrza powinna być zamknięta. Po uruchomieniu silnika należy częściowo ją otworzyć, pamiętając o całkowitym jej otwarciu po osiągnięciu przez silnik właściwej temperatury pracy. Częściowo zamknięta przepustnica powietrza ogranicza przepływ powietrza przez gardziel gaźnika i powoduje znaczne wzbogacenie mieszanki paliwowo-powietrznej. Jazda z częściowo zamkniętą przepustnicą powietrza jest dopuszczalna tylko przy znacznym obciążeniu silnika pracującego z małą lub średnią prędkością obrotową, gdyż wówczas występuje zapotrzebowanie na mieszankę znacznie wzbogaconą.

Budowa gaźnika GRAETZIN

Gaźniki GRAETZIN spotyka się w niektórych przedwojennych modelach motocykli BMW i w radzieckich M-72. Najistotniejszą zmianą w stosunku do omawianych wcześniej gaźników AMAL jest wykonanie komory pływakowej we wspólnym odlewie z gaźnikiem. Pozwala to na maksymalne przybliżenie komory pływakowej do rozpylacza głównego, co przyczynia się do ograniczenia niekorzystnego wpływu przechyłów, przyspieszeń i opóźnień na pracę gaźnika. Komora pływakowa w tych gaźnikach została ustawiona z boku gardzieli, co w większości motocykli powoduje nieprawidłową pracę gaźnika podczas jazdy na zakrętach. Siła odśrodkowa i przechyły motocykla powodują odpływ paliwa z rozpylacza do komory pływakowej lub jego niekontrolowany napływ do rozpylacza.

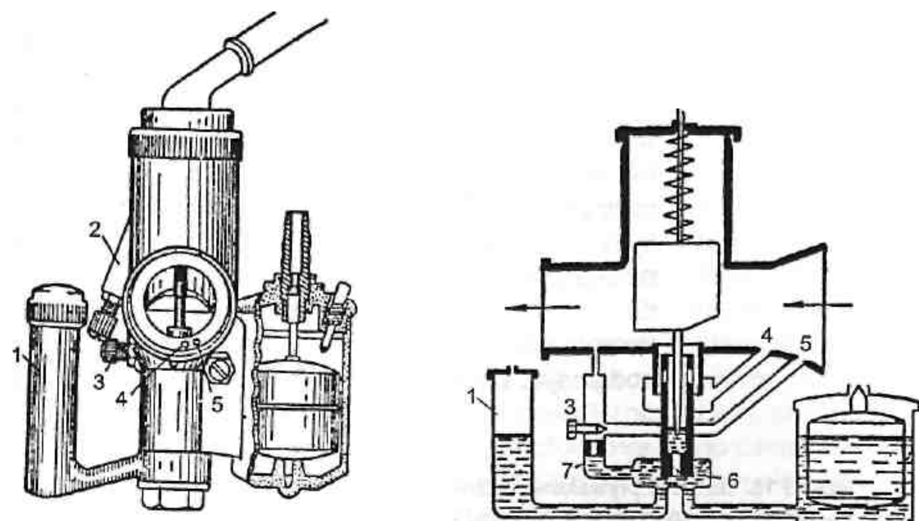
Większość oryginalnych gaźników GRAETZIN, przeznaczonych do motocykli eksploatowanych z wózkami bocznymi, wyposażono w dodatkowy zbiorniczek, kompensujący ruchy paliwa podczas pokonywania zakrętów. Motocykl solo jest pochylany przez kierowcę zależnie od prędkości, promienia i kąta pokonywanego zakrętu. Podczas pokonywania zakrętu siła odśrodkowa działa na paliwo zawarte w gaźniku, ale jest to kompensowane przez pochylenie motocykla.

Motocykl z klasycznym wózkiem bocznym nie pochyla się podczas pokonywania zakrętów, a siła odśrodkowa działająca na paliwo zawarte w gaźniku przesuwa je na „zewnętrzną" stronę zakrętu, zwiększając lub zmniejszając odpowiednio poziom paliwa w rozpylaczu. Zastosowanie dodatkowego zbiorniczka kompensacyjnego, będącego dodatkowym naczyniem połączonym z komorą pływakową sprawia, że gaźnik przestaje być czuły na przechyły korpusu lub działanie siły odśrodkowej. Poziom paliwa waha się w komorze pływakowej i w zbiorniczku kompensacyjnym, a w rozpylaczu pozostaje niemal bez zmian. Rozpylacz główny ma z boku otworki, zapewniające dopływ powietrza i powstawanie emulsji paliwowo-powietrznej, która znacznie ułatwia rozpylenie paliwa w gardzieli gaźnika. Gaźniki GRAETZIN, stosowane w motocyklach BMW i M-72, mają jedną przepustnicę sterowaną cięgnem gazu. Rolę przepustnicy powietrza przejmuje tam szyber, ograniczający dopływ powietrza od filtru powietrza do kolektora dolotowego.

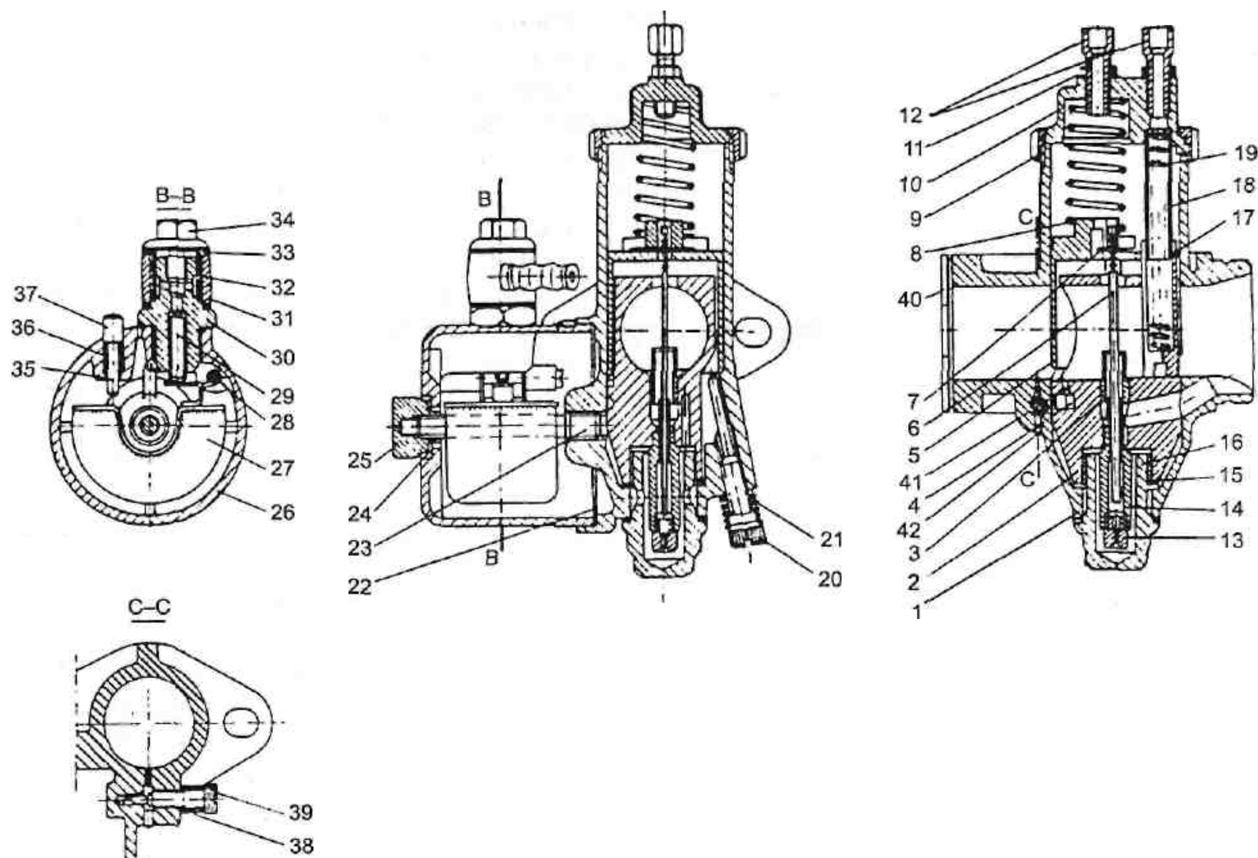
Budowa gaźnika PEGAZ

Gaźnik PEGAZ jest stosowany w układach zasilania czterosuwowych silników motocykli JUNAK oraz dwusuwowych silników motocykli WSK i SHL175, a także skuterów OSA M52. Jest on kopią gaźnika AMAL Monoblock, który stanowi szczególną odmianę opisanego wcześniej gaźnika AMAL, wyposażonego w komorę pływakową umieszczoną bezpośrednio przy korpusie gaźnika.

Ma on takie same układy, jak klasyczny gaźnik AMAL. Istotną różnicą jest wykorzystanie przefiltrowanego powietrza do wytwarzania emulsji paliwowo-powietrznej w rozpylaczu. Powoduje to znaczne

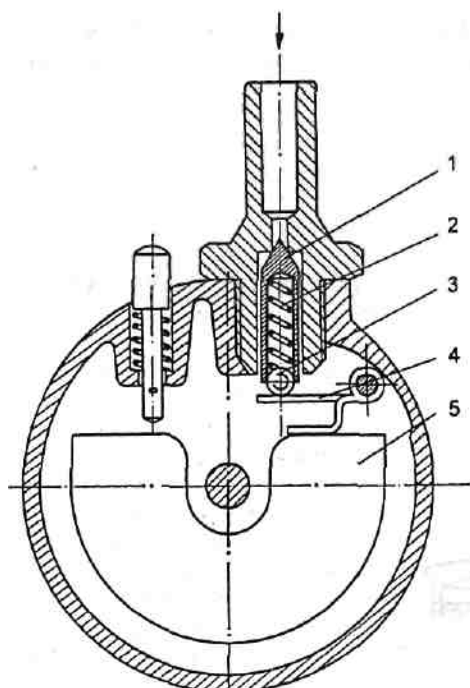


Rys. 5.11. Gaźnik GRAETZIN, stosowany w motocyklach BMW (rosyjski M-72)
1 — dodatkowy zbiorniczek do komory pływakowej, *2* — śruba regulująca uchylenie przepustnicy, *3* — śruba regulująca powietrze rozruchowe, wchodzące otworkiem, *4, 5* — otwór dodatkowego powietrza rozpylającego do rozpylacza głównego, *6,7*— dysze kalibrowane rozpylacza rozruchowego i głównego (oddzielnej przepustnicy powietrza nie ma)



Rys. 5.12. Gaźnik PEGAZ G26 montowany w motocyklu Junak M-10
1 — korpus gaźnika, 2— korpus gardzieli, 3 — dysza mieszanki, *4* — dysza paliwa biegu jałowego, *5* — przepustnica, *6*— iglica przepustnicy, *7*— zapinka, *8, 19, 21, 36, 38* — sprężyny, *9* — nakrętka pokrywy, *10* — pokrywa korpusu, *11,25*— nakrętki, *12*— śruba regulacyjna, *13*— dysza główna paliwa, *14* — rozpylacz, *16*— śruba korpusu, *17*—przesłona powietrza, *18*— prowadnica sprężyny, *20*— śruba przepustnicy, *15, 22, 24, 33*— uszczelki, *23*— śruba dwustronna, *26*— komora pływakowa, *27*— pływak, *28*— oś pływaka, *29*— iglica zaworu, *30*— kadłub zaworu, *31* — końcówka przewodu, *32*— siatka filtrująca, *34* — śruba końcówki, *35* — zawleczka, *37*— zatapiacz, *39*— śruba regulacyjna biegu jałowego, *40* — dławik, *41* — kanał, *42* — otwór powietrza

zwiększenie trwałości gaźnika i bezawaryjnych przebiegów. Komora pływakowa, w kształcie głębokiej miseczki, jest umocowana centralną śrubą do ściany korpusu gaźnika za pośrednictwem okrągłej podkładki uszczelniającej. Takie umieszczenie komory pływakowej ma na celu maksymalne przybliżenie jej do rozpylacza w celu ograniczenia zaburzeń w pracy gaźnika, spowodowanych przechyłami, przyspieszeniami i opóźnieniami motocykla. Późniejsze modele gaźników PEGAZ otrzymały za-worek iglicowy, współpracujący z zawieszonym obrotowo pływakiem, wyposażony w układ kompensacji drgań. Układ ten składa się z delikatnej sprężynki i kulki umieszczonej wewnątrz igły. Powoduje on znaczne ograniczenie zużycia stożka igły i gniazda. Poziom paliwa w komorze pływakowej reguluje się podginając blaszkę pływaka współpracującą z igli-



Rys. 5.13. Komora pływakowa gaźnika GM26U3
1 — iglica, 2 — sprężynka, *3* — kulka, *4* — blaszka pływaka, 5 — pływak

cą zaworka. Obracanie całą komorą pływakową w celu regulacji poziomu paliwa (przydatne podczas wstępnego ustalania poziomu paliwa) może spowodować zacięcie zaworka iglicowego i niekontrolowany wypływ paliwa do gaźnika.

Budowa gaźnika SUM

Gaźnik SUM jest obecnie dość rzadko spotykany i z tego powodu mało znany. Większość gaźników motocyklowych tego typu należy do grupy poziomych, bezziglicowych gaźników o stałym poziomie paliwa. Istnieją też konstrukcje w układzie pionowym, które można zaliczyć do grupy gaźników SUM. Do końca lat pięćdziesiątych XX wieku gaźniki SUM były chętnie stosowane w układach zasilania motocykli. Obecnie można je jeszcze spotkać w silnikach stacjonarnych i w gaźnikowych silnikach niektórych jednostek pływających. Cechą wyróżniającą te gaźniki jest niewielka liczba elementów i fakt, że gaźnik SUM jest niezawodny. Nawet bardzo zabrudzony i częściowo niedrożny pozwala uruchomić silnik i ustalić jego prawidłową pracę w pewnym zakresie prędkości obrotowej.

Kolejną zaletą tych gaźników jest możliwość zapewnienia bardzo stabilnej pracy silnika ze stałą prędkością obrotową. Prosta konstrukcja i pewność działania zjednały tego typu gaźnikom wielu zagorzałych zwolenników. Na przykład gaźniki SUM stosowała w swoich motocyklach firma BMW, a po drugiej wojnie światowej montowano je do wytwarzanych w NRD motocykli EMW. Jednak dążenie do zwiększania osiągów silników motocyklowych wpłynęło na wycofanie z użycia gaźników SUM, których wadą jest dość opieszała reakcja silnika na otwarcie przepustnicy i niestabilna praca przy zmiennej prędkości obrotowej. Mówiąc najprościej, gaźnik skokowo reaguje na otwarcie przepustnicy, wytwarzając mieszankę paliwowo-powietrzna o zmiennym składzie.

Aby zrozumieć specyfikę działania gaźnika SUM, należy zapoznać się z jego budową. Gaźnik nie ma iglicy współpracującej z rozpylaczem, typowej dla większości gaźników motocyklowych, a jej rolę spełniają przeważnie trzy rozpylające dysze paliwa o różnej kalibracji. Gardziel gaźnika jest przedzielona pionową przegrodą na dwie części. W każdej części jest umieszczona jedna dysza rozpylająca. Trzecia dysza znajduje się w kanale wolnych obrotów. Pozioma przepustnica, sterowana cięgnem gazu, przesuwając się otwiera gardziel i uruchamia poszczególne dysze. Dysza paliwa wolnych obrotów, o najmniejszej przepustowości, odpowiada za przygotowanie mieszanki paliwowo-powietrznej w zakresie biegu jałowego i wolnych obrotów. Pracuje ona na biegu jałowym przy całkowicie zamkniętej przepustnicy, która podparta śrubą regulacji ilości mieszanki biegu jałowego (śrubą zderzakową) pozostaje lekko uchylona. Przy lekkim otwarciu przepustnicy powietrze zaczyna przepływać przez prawą część gardzieli, porywając paliwo z umieszczonej tam pośredniej dyszy rozpylającej o największej przepustowości. Przepustnica otwarta do połowy powoduje całkowite otwarcie prawej części gardzieli i pełen wypływ paliwa z pośredniej dyszy rozpylającej. Przy dalszym otwieraniu przepustnicy powietrze zaczyna przepływać także lewą częścią gardzieli, gdzie znajduje się główna dysza rozpylająca, o przepustowości nieznacznie zmniejszonej w porównaniu z dyszą pośrednią. Pełne otwarcie przepustnicy powoduje całkowite wykorzystanie wszystkich trzech dysz rozpylających.

Gaźnik SUM motocykla BMW łatwo można rozłożyć na dwie części: komorę pływakową z podstawą dysz rozpylających i gardziel z obudową przepustnicy. Po takim demontażu należy sprawdzić i oczyścić dysze rozpylające, które należy wykręcać pojedynczo, uważając aby ich nie zamienić. Zamienione miejscami dysze rozpylające uniemożliwiają prawidłową pracę gaźnika. W zależności od stopnia otwarcia przepustnicy zasysana mieszanka będzie zbyt uboga lub zbyt bogata. Silnik zacznie strzelać w tłumik lub w gaźnik, straci moc lub zostanie zalana świeca zapłonowa. Może nawet dojść do zapalenia paliwa w gaźniku i filtrze powietrza.

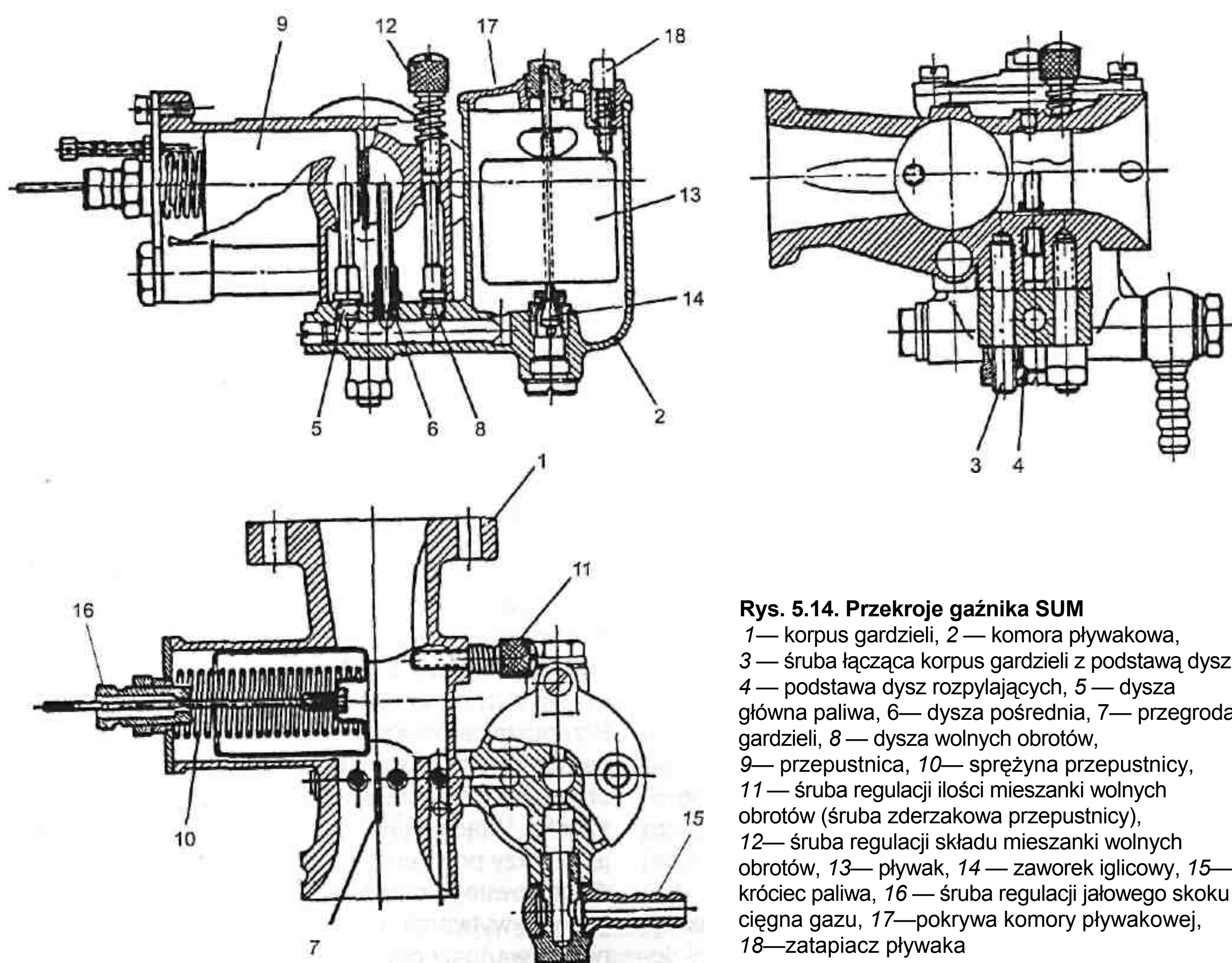
Prawidłowo zmontowany i wyregulowany gaźnik SUM również wytwarza mieszankę o zmiennym składzie, zależnie od położenia przepustnicy, ale ta zmienność jest do przyjęcia i nie sprawia większych kłopotów. W zakresie obrotów biegu jałowego, gdy przepustnica opiera się o śrubę zderzakową, mieszanka wytwarzana przez gaźnik jest prawidłowa. Przy niewielkim otwarciu przepustnicy powietrze zaczyna przepływać przez prawą część gardzieli, paliwo nie jest jeszcze porywane z umieszczonej tam pośredniej dyszy rozpylającej, ponieważ przesłania ją przepustnica. Mieszanka paliwowo-powietrzna staje się uboga, dlatego, aby ruszyć motocyklem wyposażonym w gaźnik SUM, trzeba mocno „odkręcić gaz". Otwiera się wówczas około 2/3 prawej części gardzieli (2/5 całkowitego otwarcia) i na wysokości pośredniej dyszy rozpylającej zasysane powietrze gwałtownie przyspiesza, omijając częściowo otwartą przepustnicę. Następuje wzbogacenie mieszanki wytwarzanej przez gaźnik.

Przepustnica otwarta w 1/2 powoduje, że wytwarzana mieszanka ma znów optymalny skład, a dalsze otwieranie przepustnicy ponownie nieco zubaża mieszankę. Włączenie do pracy głównej dyszy rozpylającej, przy położeniu przepustnicy w zakresie od 3/5 do całkowitego otwarcia, powoduje ponowne wzbogacenie wytwarzanej mieszanki paliwowo-powietrznej do wartości optymalnej.

Tłok przesuwający się w dół cylindra silnika czterosuwowego podczas suwu ssania wytwarza podciśnienie w przewodzie dolotowym. W silniku dwusuwowym podciśnienie jest wytwarzane przez tłok przesuwający się w górę cylindra podczas suwu sprężania, gdyż przewód dolotowy, zakończony oknem w ścianie cylindra, jest połączony ze skrzynią korbową. Podciśnienie sprawia, że powietrze z atmosfery jest zasysane przez filtr powietrza do gaźnika. Silny strumień powietrza przepływa przez komorę zmieszania, porywając i rozpylając paliwo wydostające się z dysz rozpylających, a napływające tam z komory pływakowej, mającej za zadanie utrzymanie stałego poziomu paliwa w gaźniku. Gotowa mieszanka paliwowo-powietrzna dopływa do cylindra, a w silnikach dwusuwowych - do skrzyni korbowej.

Paliwo ze zbiornika dopływa do komory pływakowej, wewnątrz której znajduje się pływak sterujący pracą zaworu dopływowego. Gaźniki SUM przeważnie są wyposażone w boczną komorę pływakową z dolnym zasileniem. Jeżeli poziom paliwa w komorze pływakowej jest zbyt niski, zostaje uzupełniony przez otwarty zawór dopływowy. W miarę napływania świeżego paliwa pływak się podnosi, zamykając zawór. Spadek poziomu paliwa powoduje ponowne otwarcie zaworu. Te drobne ruchy pływaka, powodujące otwieranie i zamykanie zaworu dopływowego, sprawiają, że w dobrze wyregulowanym gaźniku poziom paliwa utrzymuje się na wysokości około 3-5 mm poniżej wylotu dysz rozpylających. Układ biegu jałowego składa się z oddzielnej dyszy paliwa o małej średnicy, zasilanej ze wspólnego kanału paliwa, osobnego kanału powietrza, śruby regulującej skład mieszanki paliwowo-powietrznej, ograniczającej najczęściej ilość dostarczanego powietrza i śruby regulującej minimalne podniesienie przepustnicy, będącej zarazem regulatorem ilości mieszanki biegu jałowego.

Do uruchomienia zimnego silnika potrzebna jest mieszanka bogata w paliwo. Mieszankę można wzbogacić podnosząc poziom paliwa. Najprostszym sposobem podniesienia poziomu paliwa, stosowanym także w gaźnikach SUM, jest „przelanie" gaźnika, czyli chwilowe pełne otwarcie zaworu dopływowego w komorze pływakowej. Dodatkowym

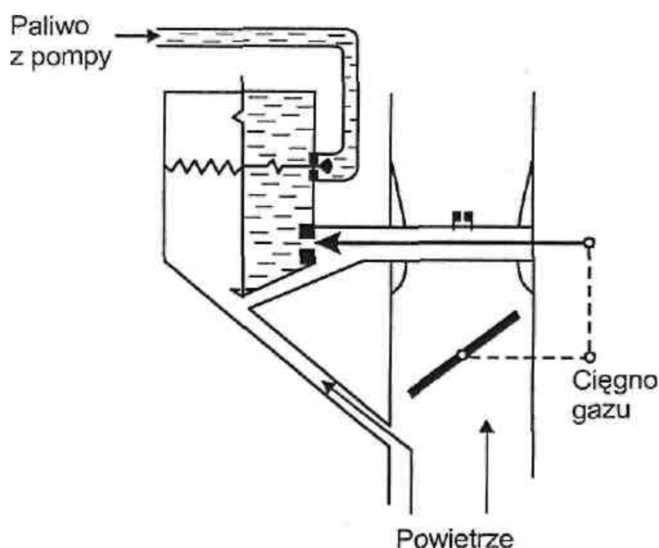


Rys. 5.14. Przekroje gaźnika SUM
1— korpus gardzieli, *2* — komora pływakowa, *3* — śruba łącząca korpus gardzieli z podstawą dysz, *4* — podstawa dysz rozpylających, *5* — dysza główna paliwa, 6— dysza pośrednia, 7— przegroda gardzieli, *8* — dysza wolnych obrotów, *9*— przepustnica, *10*— sprężyna przepustnicy, *11* — śruba regulacji ilości mieszanki wolnych obrotów (śruba zderzakowa przepustnicy), *12*— śruba regulacji składu mieszanki wolnych obrotów, *13*— pływak, *14* — zaworek iglicowy, *15*— króciec paliwa, *16* — śruba regulacji jałowego skoku cięgna gazu, *17*—pokrywa komory pływakowej, *18*—zatapiacz pływaka

mem wzbogacającym mieszankę jest przesłona powietrza zamontowana na filtrze powietrza lub rurze dolotowej.
Najprostsze gaźniki SUM, przeznaczone do wolnoobrotowych silników stacjonarnych, mają tylko jedną dyszę rozpylającą, umieszczoną centralnie w gardzieli. Gaźniki SUM montowane w prymitywnych motocyklach małej pojemności mogą być wyposażone tylko w dyszę rozpylającą wolnych obrotów i rozpylającą dyszę główną.

5.2. BUDOWA I DZIAŁANIE GAŹNIKA PRZEPONOWEGO

Gaźnik przeponowy charakteryzuje się tym, że zapewnia ciągłość wytwarzania mieszanki paliwowo--powietrznej niezależnie od własnego położenia. Ta cecha sprawiła, że gaźniki przeponowe są najbardziej popularne w tłokowych silnikach lotniczych. Gaźniki tego typu są stosowane również w układach zasilania pił i kos spalinowych, a także w niektórych motocyklach oraz skuterach. Gaźnik przeponowy składa się z gardzieli, w której jest zamontowana jedna lub więcej dysz wtryskujących mieszankę paliwowo-powietrzną bardzo bogatą w paliwo, zwaną emulsją. Dopływ powietrza do gardzieli reguluje obrotowa przepustnica, sterowana cięgnem gazu. Przepustnica jest sprzężona z iglicą dozującą, regulującą wypływ paliwa z komory paliwa. Paliwo do komory paliwa dopływa przez zawór iglicowy na skutek działania mechanicznej lub elektrycznej pompy paliwa. Iglica zaworu dopływowego jest sterowana przeponą ograniczającą komorę paliwa. Wypływ paliwa z komory paliwa powoduje przesunięcie przepony i zadziałanie mechanizmu sterującego iglicą. Nacisk przepony zapewnia stały wypływ paliwa z dyszy paliwa, pod warunkiem otwarcia jej przez iglicę dozującą. Niewielka ilość powietrza nie jest zasysana bezpośrednio do gardzieli, lecz dostaje się do gaźnika przez kanał powietrza. Powietrze dopływające kanałem miesza się z paliwem wypływającym z dyszy paliwa, tworząc emulsję, która następnie wydostaje się przez dyszę wtryskującą do gardzieli gaźnika.



Rys. 5.15. Schemat gaźnika przeponowego

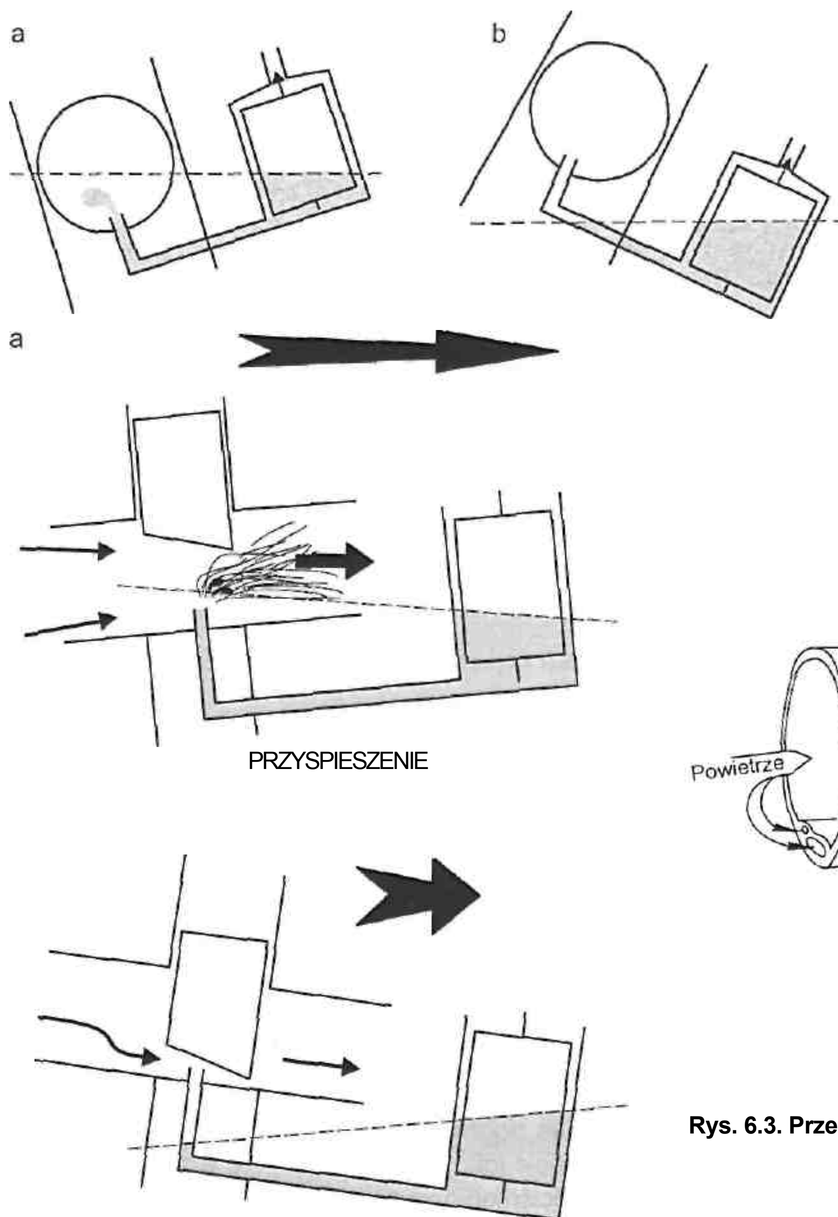
6 KIERUNKI ROZWOJU GAŹNIKOWYCH UKŁADÓW ZASILANIA W MOTOCYKLACH

Motocyklowe układy zasilania rozwijają się w kierunku zapewnienia silnikowi maksymalnej mocy lub w kierunku minimalnego zużycia paliwa. Silniki motocykli wyczynowych są wyposażane w układy zasilania, gwarantujące największą moc, silniki popularnych motorowerów i małych motocykli użytkowych mają układy zasilania, gwarantujące małe zużycie paliwa, natomiast motocykle i skutery turystyczne są wyposażone w układy zasilania, gwarantujące pewne uśrednienie wymienionych cech. Konstruktorzy układów zasilania przeznaczonych do motocykli użytkowych starają się, aby zapewniały one łatwy rozruch silnika w każdych warunkach, stabilną prędkość obrotową biegu jałowego, pewną pracę silnika w pełnym zakresie prędkości obrotowych i łagodną reakcję na „gaz", co jest cechą charakterystyczną silników wyposażonych w gaźniki podciśnieniowe. Działanie gaźników tego typu w pewnym stopniu tuszuje błędy kierowcy spowodowane nieodpowiednim operowaniem rękojeścią gazu. Motocykl wyposażony w gaźnik podciśnieniowy rzadziej gaśnie podczas ruszania i łagodniej przyspiesza po gwałtownym dodaniu gazu. Motocykle sportowe, a zwłaszcza motocykle wyczynowe, nieprzeznaczone do eksploatacji na drogach publicznych, mają układy zasilania, zapewniające maksymalną moc jedynie w wąskim zakresie prędkości obrotowych. W pozostałym zakresie prędkości obrotowych praca silnika może być niestabilna. Zaletą silników przeznaczonych do motocykli wyczynowych jest szybka reakcja na „gaz". Motocykl wyczynowy musi gwałtownie przyspieszyć natychmiast po dodaniu gazu, ponieważ w wypadku jakiejkolwiek zwłoki straty czasu np. w stosunku do innych zawodników będą trudne do odrobienia. Jeżeli kierowca zamyka gaz, to musi natychmiast hamować silnikiem, gdyż w przeciwnym razie będzie musiał użyć hamulca, a to może być niebezpieczne i również spowoduje stratę cennych sekund. Tak odmienne wymagania stawiane współczesnym motocyklowym układom zasilania powodują ich różnokierunkowy rozwój. Gaźnik, który w motocyklowych układach zasilania oparł się ekspansji układów wtryskowych, zmienił się znacznie na skutek tych wymagań. Na przestrzeni ostatnich stu lat prymitywna puszka wypełniona parującą benzyną przekształciła się w skomplikowane i precyzyjne urządzenie.

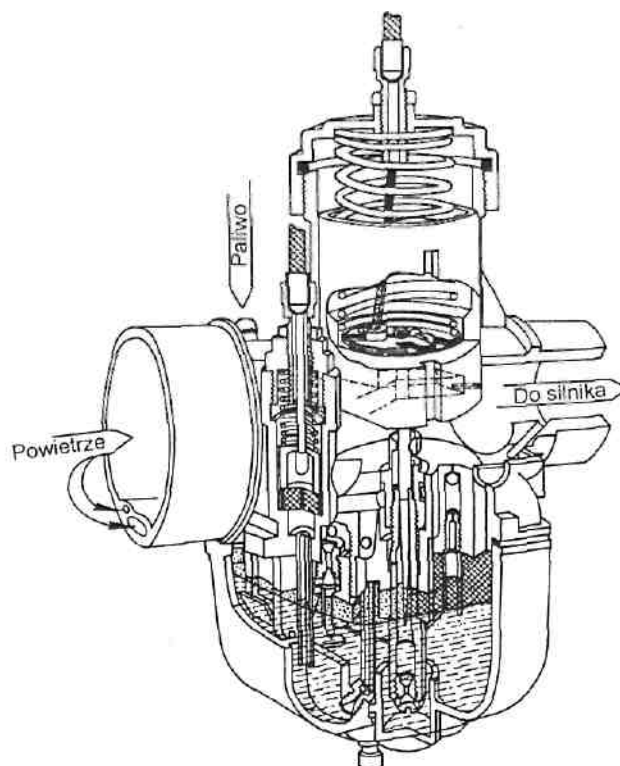
6.1. WPŁYW UMIESZCZENIA KOMORY PŁYWAKOWEJ NA PRACĘ GAŹNIKA

Pierwsze motocyklowe gaźniki rozpylaczowe ze stałym poziomem paliwa wyposażano w boczne komory pływakowe. Niekiedy komora pływakowa była zamontowana do ramy motocykla w znacznym oddaleniu od gaźnika. Z biegiem czasu konstruktorzy gaźników starali się przybliżyć komorę pływakową do rozpylacza. Mimo takiej tendencji jeszcze w latach siedemdziesiątych XX wieku powszechnie występowały gaźniki z boczną komorą pływakową. Rozpylaczowy gaźnik ze stałym poziomem paliwa w bocznej komorze pływakowej działa prawidłowo tylko wówczas, gdy motocykl pracuje bez przechyłów, przyspieszeń i opóźnień wywoływanych gwałtownym startem oraz hamowaniem. Położenie komory pływakowej w stosunku do rozpylacza ma fundamentalny wpływ na działanie gaźnika. Wyobraźmy sobie działanie gaźnika wyposażonego w boczną komorę pływakową umieszczoną po prawej stronie gardzieli. Podczas przechyłu motocykla na prawą stronę paliwo odpłynie z rozpylacza do komory pływakowej i spowoduje znaczne zubożenie mieszanki wytwarzanej przez gaźnik. Jeżeli motocykl przechyli się w lewo, to poziom paliwa w rozpylaczu się podniesie i przy dalszym zwiększaniu przechyłu paliwo zacznie wyciekać przez rozpylacz. Mieszanka paliwowo-powietrzna będzie się wzbogacać, co może doprowadzić nawet do zalania świecy zapłonowej.

Oczywiście, opisane zjawiska nie będą występowały z maksymalnym nasileniem na zakrętach. Opisując w wielkim uproszczeniu siłę, która działa na paliwo znajdujące się w gaźniku motocykla pokonującego zakręt, dochodzi się do wniosku, że jest ona wypadkową siły przyciągania ziemskiego i siły odśrodkowej. Siła odśrodkowa w pewnym stopniu kompensuje niepożądane działanie przechyłu motocykla. Niestety, podczas przechyłu motocykla w trakcie manewrowania siła odśrodkowa działa w nieznacznym stopniu i zjawisko zubożania oraz wzbogacania mieszanki paliwowo-powietrznej może być odczuwalne.



Rys. 6.1. Wpływ przechyłów motocykla na działanie gaźnika z boczną komorą pływakową, umieszczoną po prawej stronie gardzieli
a — mieszanka bogata,
b— mieszanka uboga

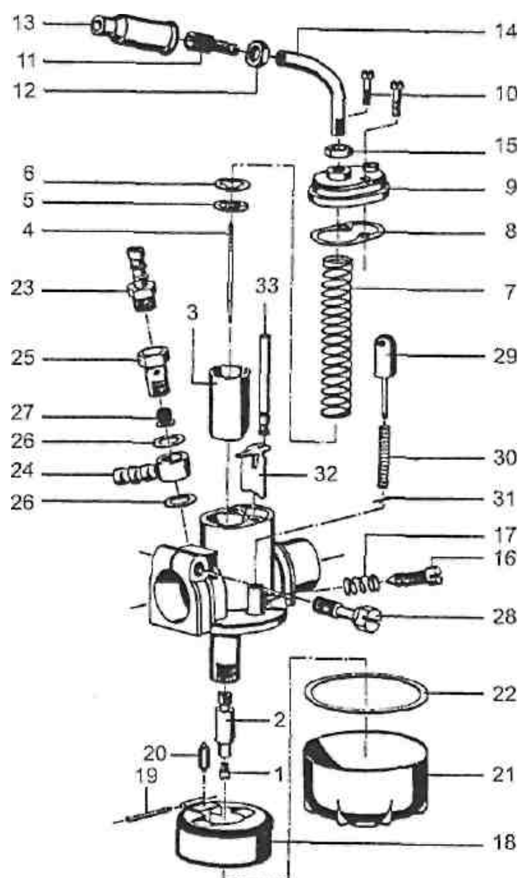


Rys. 6.3. Przekrój gaźnika typu 30N2-5 motocykla ETZ 250

Rys. 6.2. Gaźnik z boczną komorą pływakową przesuniętą przed rozpylacz
a — przyspieszanie (mieszanka wzbogacona), *b* — hamowanie (mieszanka zubożona)

W niektórych gaźnikach starszych typów komora pływakowa może być przesunięta przed lub za rozpylacz. Jeżeli komora pływakowa jest przesunięta przed rozpylacz, to podczas hamowania paliwo odpłynie z rozpylacza i mieszanka ulegnie zubożeniu, natomiast podczas przyspieszania paliwo z komory pływakowej napłynie do rozpylacza i mieszanka ulegnie wzbogaceniu. Takie działanie gaźnika jest prawidłowe, ponieważ wzbogaca paliwo podczas przyspieszania i zubaża podczas hamowania, ograniczając szkodliwe „strzały w tłumik". Gdy komora pływakowa jest przesunięta za rozpylacz, wówczas podczas hamowania motocykla gaźnik wytwarza mieszankę bogatą, natomiast podczas przyspieszania mieszanka ulega zubożeniu, co znacznie pogarsza osiągi motocykla.

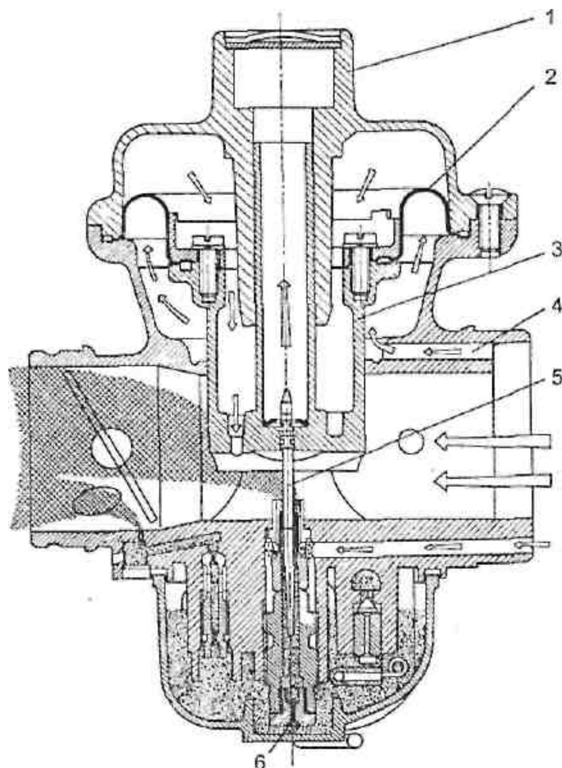
Radykalne rozwiązanie powyższych problemów umożliwia centralne umieszczenie komory pływakowej. Jeżeli rozpylacz zostanie umieszczony pośrodku centralnej komory pływakowej, to gaźnik staje się niewrażliwy na przechyły, przyspieszenia i opóźnienia motocykla, wytwarzając stale mieszankę o zadanym składzie. Dopiero przechylenie grożące przewróceniem motocykla może zakłócić działanie gaźnika.



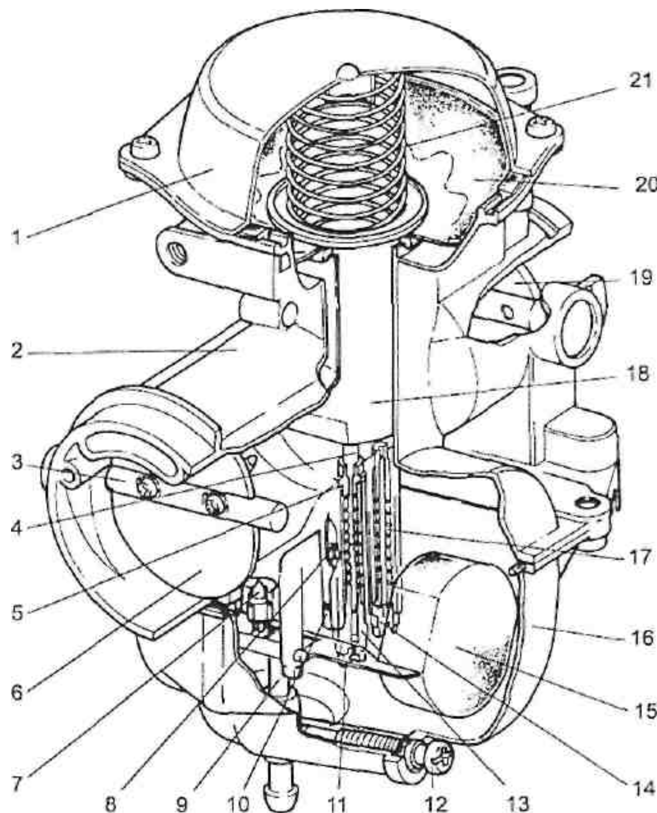
Rys. 6.4. Gaźnik BING 1/14/206
1 — dysza główna, *2* — dysza rozpylająca, *3* — przepustnica powietrza, *4* — iglica przepustnicy, 5 — zapinka iglicy, *6* — podkładka, *7*— sprężyna przepustnicy, *8* — uszczelka, *9* — pokrywka, *10* — wkręt, *11* — śruba regulacyjna, *12* — nakrętka kontrująca, *13*— osłona gumowa, *14* — rurka prowadząca, *15* —nakrętka, *16* —śruba regulacyjna obrotów biegu jałowego, *17* —sprężyna, *18* —pływak, *19* — oś pływaka, *20* — iglica pływakowa, *21* — komora pływakowa, *22* — uszczelka, *23, 24* — końcówka doprowadzająca paliwo, *25*— śruba mocująca, *26*— uszczelka, *27* — filtr siatkowy, *28* — śruba zaciskowa, *29* — przycisk przelewowy, *30* — sprężyna przycisku, *31* — kołek, *32*— przysłona rozruchowa, *33* — przycisk rozruchowy (ssania)

6.2. BUDOWA PODCIŚNIENIOWEGO GAŹNIKA BING I INNYCH WSPÓŁCZESNYCH GAŹNIKÓW PODCIŚNIENIOWYCH

Większość nowoczesnych gaźników montowanych w użytkowych motocyklach dużej i średniej pojemności ma centralną komorę pływakową, podciśnieniowy system sterowania przepustnica główną i płaską przepustnicę obrotową sterowaną cięgnem gazu. Przepustnica główna może być wykonana w formie walcowej lub szybrowej (płaskiej). Płaska przepustnica obrotowa jest umieszczona za rozpylaczem, natomiast przepustnica sterowana podciśnieniowo jest połączona z iglicą i pracuje nad rozpylaczem. Górna część przepustnicy podciśnieniowej jest szczelnie połączona z elastyczną przeponą. Zewnętrzna krawędź przepony łączy się szczelnie z korpusem gaźnika, tworząc dwie komory. Komora zamknięta górną pokrywą gaźnika jest połączona z komorą zmieszania za pośrednictwem niewielkiego otworu w dnie przepustnicy podciśnieniowej. Komora zamknięta od dołu korpusem gaźnika jest połączona z wlotem do gardzieli gaźnika za pomocą kanału wykonanego w korpusie. Podczas pracy silnika podciśnienie nad przepustnica podciśnieniową, równe podciśnieniu w komorze zmieszania, dzięki połączeniu tych przestrzeni za pomocą otworu w przepustnicy podciśnieniowej, powoduje podniesienie przepustnicy wraz z iglicą. Wysunięcie iglicy poruszającej się wraz z przepustnica podciśnieniową powoduje zwiększenie roboczej średnicy rozpylacza i wzbogacenie mieszanki. Położenie przepustnicy podciśnieniowej zależy od podciśnienia w komorze zmieszania, które jest regulowane przez uchylenie przepustnicy obrotowej. Kierowca sterując rękojeścią gazu faktycznie zmienia jedynie w pewnym stopniu wartości podciśnienia w gardzieli, a kluczowy wpływ na pracę gaźnika ma właśnie wartość tego podciśnienia. Podciśnieniowy układ sterowania zapewnia lepszą elastyczność silnika i płynny wzrost obrotów podczas gwałtownego dodawania gazu. Mankamentem sterowania podciśnieniowego jest pewna niewielka zwłoka w reakcji gaźnika na ruchy rękojeści gazu. Czas reakcji gaźnika na otwarcie gazu zależy m.in. od masy przepustnicy podciśnieniowej. Motocykle turystyczne są wyposażone w ciężkie przepustnicę walcowe, a motocykle o charakterze sportowym mają

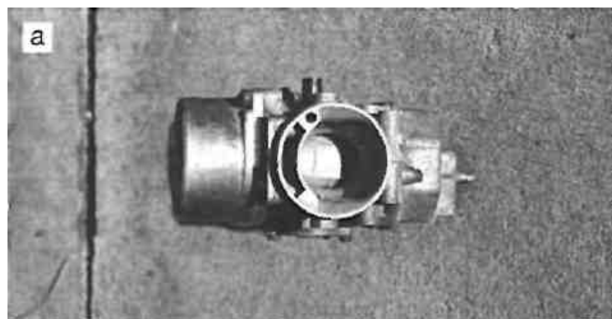


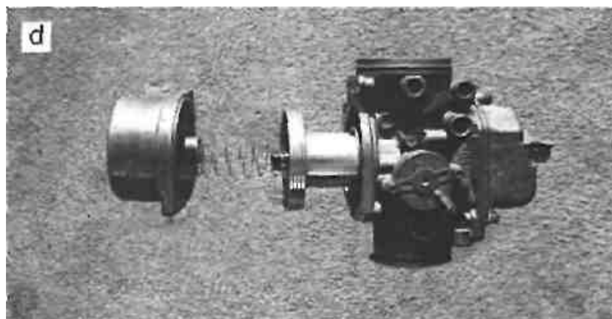
Rys. 6.5. Gaźnik podciśnieniowy BING motocykli BMW R75/5
1 — pokrywa górna, *2*— przepona, *3*— tłok, *4*— kanał powietrzny, *5*— iglica zamocowana w tłoku *3, 6*— dysza główna paliwa

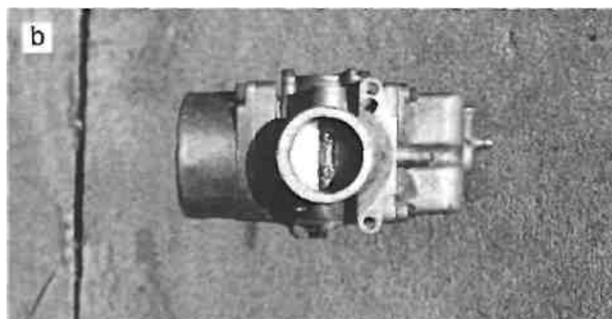


Rys. 6.6. Gaźnik podciśnieniowy występujący w motocyklach produkcji japońskiej
1 — pokrywa komory podciśnieniowej, *2*— korpus gaźnika, *3*— oś obrotowej przepustnicy powietrza (ssania), *4*— iglica, *5*— rozpylacz, *6*— przepustnica powietrza (ssania), 7 — zawór iglicowy komory pływakowej, *8*— dysza paliwa układu wzbogacającego, *9*— rurka przelewowa, *10*— korek plastykowy, *11* — główna dysza paliwa, 12—śruba spustowa komory pływakowej, *13*—rozpylacz, *14* — dysza paliwa rozpylacza pomocniczego, *15*— pływak, *16*— korpus komory pływakowej, *17*—rozpylacz pomocniczy, *18* — tłok przepustnicy sterowanej podciśnieniowo *19* — przepustnica obrotowa sterowana cięgnem współpracującym z rączką gazu, *20*— przepona oddzielająca komorę podciśnieniową od komory nadciśnieniowej, *21* — sprężyna tłoka przepustnicy podciśnieniowej

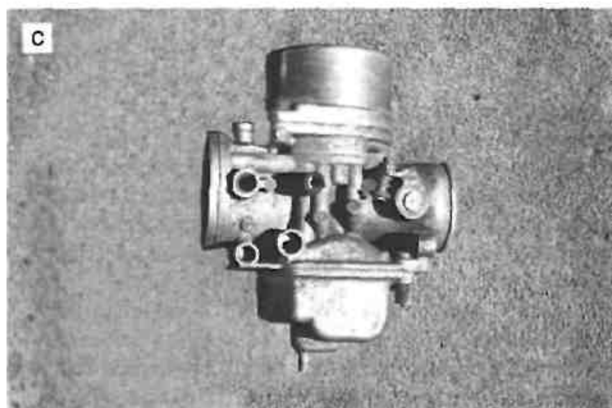
lekkie płaskie przepustnice podciśnieniowe, zapewniające szybszą reakcję gaźnika na otwarcie gazu. Niektóre gaźniki podciśnieniowe, stosowane przeważnie w motocyklach turystycznych, nie mają przepony w podciśnieniowym układzie sterowania przepustnicą. Funkcje przepony przejmuje aluminiowy tłok podciśnieniowy, przesuwający się w szczelnie dopasowanym cylindrze. Zasada działania układu podciśnieniowego jest taka sama, jak w przypadku gaźnika wyposażonego w przeponę - szczelna przestrzeń nad tłokiem podciśnieniowym łączy się z komorą zmieszania, a przestrzeń pod tłokiem jest połączona z wlotem powietrza atmosferycznego do gaźnika. Różnica ciśnień nad tłokiem i pod tłokiem oraz delikatna sprężyna spiralna powodują ruchy przepustnicy podczas pracy gaźnika. Zaletą gaźnika z tłokiem podciśnieniowym jest zwiększona trwałość i niezawodność działania układu podciśnieniowego w porównaniu z gaźnikiem z przeponą podciśnieniową. Największą wadą takiego gaźnika jest duża masa tłoka i przepustnicy podciśnieniowej. Wiąże się z tym duża zwłoka w reakcji gaźnika na ruchy rękojeści gazu i mała precyzja działania układu podciśnieniowego w zakresie małych prędkości obrotowych silnika, a także duża wrażliwość układu podciśnieniowego na zanieczyszczenia. Wrażliwość na zanieczyszczenia wymaga stosowania bardzo efektywnych układów filtrujących powietrze. Układy takie mają duże rozmiary i znaczne opory przepływu, co nie wpływa dodatnio na osiągi silników.









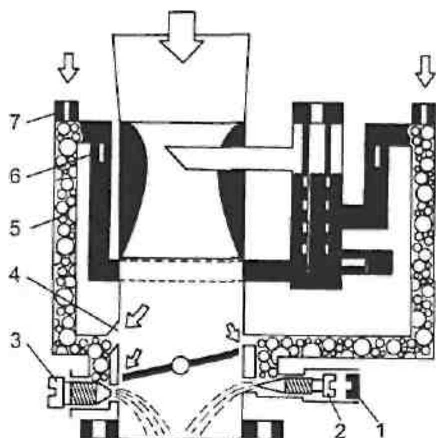




Rys. 6.7. Gaźnik z tłokiem podciśnieniowym częściowo rozmontowany
a — gardziel od strony filtra powietrza, b — gardziel od strony kolektora dolotowego, c — widok z boku, d — odkręcona pokrywa komory podciśnieniowej, e — wymontowany tłok podciśnieniowy, f — rozmontowany zawór odcinający mieszankę biegu jałowego podczas hamowania silnikiem

6.3. UKŁADY WSPOMAGAJĄCE PRACĘ GAŹNIKA

Gaźniki wielu współczesnych motocykli są wyposażone w liczne układy wspomagające, służące zoptymalizowaniu wytwarzania mieszanki paliwowo-powietrznej w różnych warunkach. Układy te komplikują konstrukcję gaźnika motocyklowego i, niestety, przyczyniają się do wzrostu jego awaryjności. Najczęstszą przyczyną awarii układów wspomagających są zanieczyszczenia zatykające wąskie kanaliki lub blokujące działanie precyzyjnych mechanizmów. Zanieczyszczenia mogące zakłócić pracę układów wspomagających to: zanieczyszczenia zawarte w zasysanym powietrzu, zanieczyszczenia zawarte w paliwie i zanieczyszczenia powstające w wyniku utleniania się wewnętrznych ścianek gaźnika. Inną przyczyną awarii mogą być uszkodzenia przepony lub innych elementów gumowych oraz uszczel-



Rys. 6.8. Schemat układu biegu jałowego z układem dodatkowej mieszanki
1 — zaślepka, *2*— wkręt regulacyjny składu mieszanki biegu jałowego, *3* — wkręt regulacyjny ilości mieszanki dodatkowej, *4* — kanał obejściowy, 5 — kanał dodatkowej mieszanki, *6* — dodatkowa dysza paliwa biegu jałowego, 7— dodatkowa dysza powietrza biegu jałowego

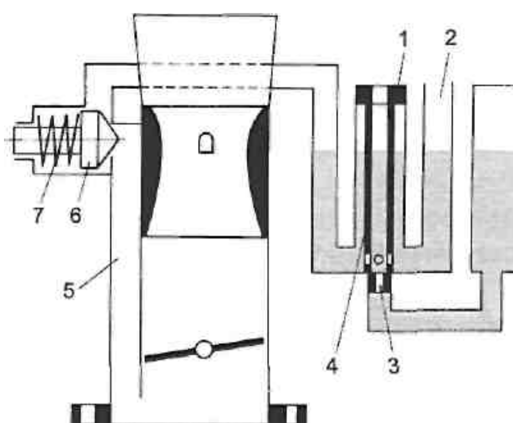
Układ dodatkowej mieszanki wspomaga pracę układu biegu jałowego. Gaźnik wyposażony w układ dodatkowej mieszanki nie wymaga częstej regulacji układu biegu jałowego, ponieważ prędkość biegu jałowego można łatwo zmieniać, pokręcając wkrętem regulującym ilość mieszanki dodatkowej. Układ mieszanki dodatkowej wytwarza emulsję paliwowo-powietrzną o stałym składzie. Jest ona uboższa w paliwo niż emulsja wytwarzana w układzie biegu jałowego.

Gaźnik motocykla klasycznego ma zatapiacz pływaka i przesłonę powietrza. Elementy te pełnią rolę układu rozruchowego. Układy rozruchowe występujące w gaźnikach motocykli współczesnych są przeważnie gaźniczkami rozruchowymi z zaworem tłoczkowym, sterowanym dźwignią lub cięgnem. Układ tego typu jest połączony zazwyczaj z obrotową przepustnicą powietrza umieszczoną we wlocie do gardzieli gaźnika.

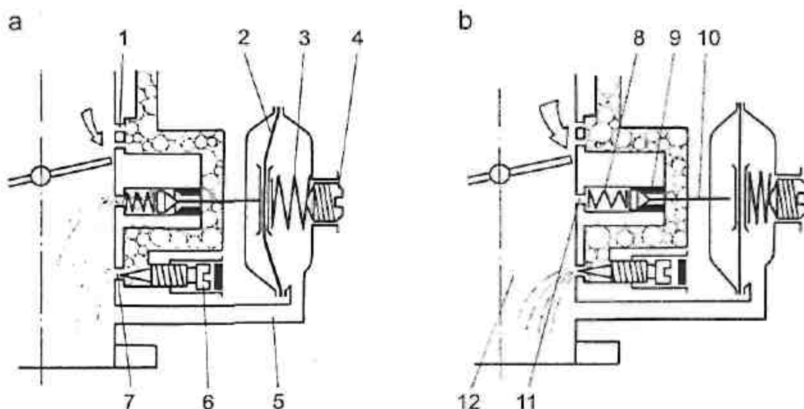
Układy odcinające dopływ mieszanki podczas hamowania silnikiem spotyka się w niektórych gaźni-

nień. Mechaniczne uszkodzenia elementów w układach wspomagających występują sporadycznie. Stosowanie paliw dobrej jakości, wymiana filtrów powietrza i paliwa we właściwym terminie oraz coroczne czyszczenie i przegląd gaźników znacznie zmniejszają prawdopodobieństwo wystąpienia awarii. Układy wspomagające pracę gaźników motocyklowych w większości zostały zaadaptowane z gaźników samochodowych i działają na takich samych zasadach.

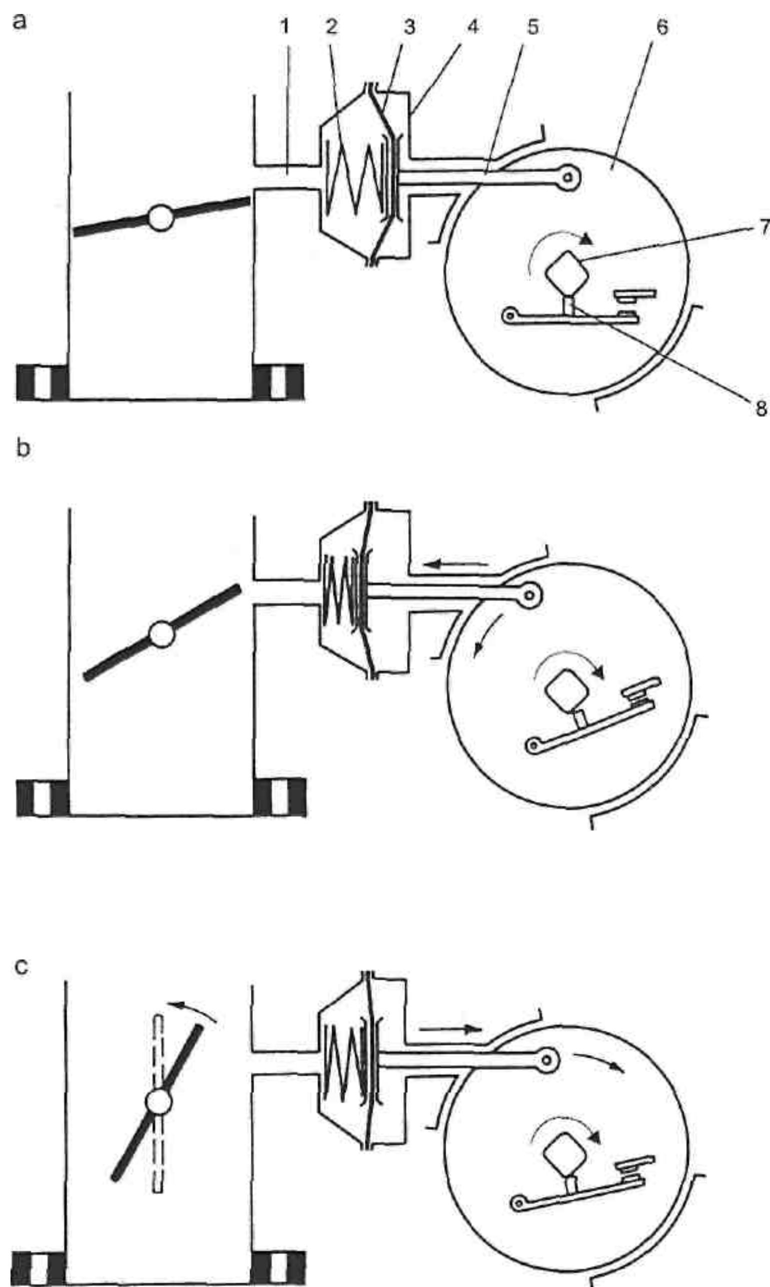
Oprócz układu biegu jałowego, występującego jako jedyny układ wspomagający już tylko w bardzo prostych gaźnikach, gaźniki współczesnych motocykli mogą być wyposażone w układy mieszanki dodatkowej, układy rozruchowe, układy odcinające dopływ mieszanki podczas hamowania silnikiem, układy regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu sterowane podciśnieniem z kolektora. Pompki przyspieszające, popularne w gaźnikach samochodowych, w gaźnikach motocyklowych występują dość rzadko.



Rys. 6.9. Schemat gaźniczka rozruchowego z zaworem tłoczkowym
1 — dysza powietrza urządzenia rozruchowego, *2* — studzienka rezerwowa, *3*— dysza paliwa urządzenia rozruchowego, *4* — rurka emulsyjna urządzenia rozruchowego, *5*— kanał zmieszania (wylotowy), *6*— zawór tłoczkowy, *7*— sprężyna dociskająca



Rys. 6.10. Zasada działania zaworu hamowania silnikiem
a — podczas pracy na biegu jałowym, *b* — podczas hamowania silnikiem
1 — otwory przejściowe, *2*— przepona zaworu ZHS, *3, 8*— sprężyna zaworu ZHS, *4* — wkręt regulacji ZHS, 5 — kanał podciśnienia, *6*— wkręt regulacyjny składu mieszanki, 7— wylot z kanału układu biegu jałowego, *9* — dysza zaworu ZHS, *10*— trzpień, *11* — otwór zaworu ZHS, *12*— komora zmieszania



Rys. 6.11. Zasada działania podciśnieniowego regulatora wyprzedzenia zapłonu
a — praca silnika na biegu jałowym, *b* — praca silnika z częściowym obciążeniem, c — praca silnika przy pełnym otwarciu przepustnicy gazu
1 — przewód podciśnieniowy, 2 — sprężyna powrotna przepony, *3* — przepona, *4* — obudowa regulatora, *5* — cięgło, *6* ~ płytka przerywacza, 7— wałek rozdzielacza z krzywką, *8*— zderzak młoteczka

kach motocykli turystycznych. Podczas pracy silnika na biegu jałowym w komorze zmieszania panuje niewielkie podciśnienie. Różnica ciśnień w komorze zaworu hamowania silnikiem jest tak niewielka, że przepona pozostaje napięta przez sprężynę i dysza zaworu jest otwarta. Podczas hamowania silnikiem zwiększa się podciśnienie w komorze zmieszania. Duża różnica ciśnień w komorze zaworu hamowania silnikiem powoduje przesunięcie przepony i zamknięcie dyszy.
Układy regulacji wyprzedzenia zapłonu, sterowane podciśnieniem pobieranym z kolektora dolotowego, występują w niektórych turystycznych motocyklach dużej pojemności. Układ taki pozwala na przyspieszenie lub opóźnienie zapłonu w zależności od podciśnienia panującego w kolektorze dolotowym. Zmiany podciśnienia w kolektorze dolotowym zależą głównie od obciążenia silnika, dlatego często regulator podciśnieniowy współpracuje z mechanicznym odśrodkowym regulatorem wyprzedzenia zapłonu, którego działanie zależy wyłącznie od prędkości obrotowej silnika.
Zmiana punktu zapłonu, zależnie od obciążenia, potrzebna jest najbardziej podczas pracy silnika z małą i średnią prędkością obrotową. Wówczas mieszanka paliwowo-powietrzna staje się uboższa i konieczny jest dłuższy czas do jej całkowitego spalenia. Zastosowanie podciśnieniowego regulatora wyprzedzenia zapłonu wpływa na zwiększenie sprawności silnika obciążonego.

7 OBSŁUGA I NAPRAWA GAŹNIKA

Łatwy dostęp do gaźnika motocyklowego skłania nawet tych użytkowników motocykli, którzy nie mają dostatecznych kwalifikacji do wykonywania samodzielnych napraw i regulacji. Zdarza się, że całkowicie sprawny i prawidłowo działający gaźnik bywa rozregulowywany podczas usuwania przez niedoświadczonego użytkownika drobnej niesprawności zlokalizowanej poza układem zasilania. Dzieje się to według znanej zasady: „pokręcimy śrubką, może się poprawi".

Niezbyt duża liczba naprawczych warsztatów motocyklowych i dość wysokie ceny usług są często przyczyną niewykonywania w określonym terminie przeglądów i regulacji układu zasilania. Takie niefrasobliwe podejście do zagadnienia sprawia, że wielu użytkowników eksploatuje swoje motocykle z rozregulowanymi i brudnymi gaźnikami, niedrożnymi filtrami powietrza lub częściowo zapchanymi filtrami paliwa. Silniki takich motocykli ulegają przyspieszonemu zużyciu, emitując do atmosfery nadmierne ilości toksycznych składników spalin. Każdy nabywca używanego motocykla przed rozpoczęciem eksploatacji powinien poddać go sprawdzeniu i regulacji w specjalistycznym warsztacie lub, jeżeli potrafi, sam wykonać niezbędne czynności. W skład takiego przedeksploatacyjnego przeglądu powinny wchodzić m.in. czyszczenie i regulacja gaźnika.

Nawet osoby, które na swoich jednośladach bezawaryjnie przejechały tysiące kilometrów nie powinny zapominać o sprawdzeniu, czyszczeniu i regulacji układu zasilania. Czyszczenie i regulację gaźnika oraz wymianę filtrów należy wykonywać co 10 000 km, ale nie rzadziej niż co dwa lata.

7.1. NIESPRAWNOŚCI GAŹNIKA

Niesprawności gaźnika mogą być związane z wytwarzaniem mieszanki zbyt bogatej, zbyt ubogiej lub całkowitym jej brakiem. Oczywiście, silnika nie można uruchomić, gdy gaźnik nie wytwarza mieszanki paliwowo-powietrznej i w takiej sytuacji kierujący jest zmuszony do podjęcia natychmiastowych działań naprawczych. Najpierw należy sprawdzić, czy w zbiorniku jest paliwo i czy jest otwarty kranik paliwa, a następnie wykluczyć inne przyczyny niesprawności motocykla.

Sprawdzanie można rozpocząć od wykręcenia świecy zapłonowej i stwierdzenia, czy nie jest zalana paliwem. Jeżeli świeca zapłonowa jest mokra, to prawdopodobnie niesprawność występuje poza układem zasilania. Może się też zdarzyć, że filtr powietrza lub połączenie filtra z gaźnikiem ulegnie całkowitemu zatkaniu i wówczas świeca zapłonowa również będzie zalewana paliwem, ale paliwo nie będzie mieszać się z powietrzem. W takim przypadku wystarczy osuszyć świecę zapłonową i odłączyć filtr powietrza od gardzieli gaźnika, a następnie podjąć próbę uruchomienia silnika. Silnik może być w takim stopniu zalany paliwem, że mimo występowania prawidłowej iskry na świecy zapłonowej nie uruchomi się podczas pierwszej próby. Kolejne próby uruchomienia silnika należy podejmować przy zamkniętym dopływie paliwa i maksymalnie otwartej przepustnicy powietrza i gazu. Jeżeli wykręcona świeca zapłonowa jest sucha, to należy odłączyć filtr powietrza i podać pod świecę lub do gardzieli gaźnika ok. 1 cm^3 paliwa, a następnie ponowić próbę uruchomienia silnika. Jeżeli silnik się nie uruchomi, to prawdopodobnie przyczyna niesprawności tkwi poza układem zasilania. Natomiast natychmiastowe uruchomienie silnika zawęża krąg poszukiwań do układu zasilania. Trzeba wówczas sprawdzić, czy jest paliwo w zbiorniku, czy dopływa do gaźnika, czy poziom paliwa w komorze pływakowej jest prawidłowy oraz, czy drożne są dysze paliwa i powietrza. Jeżeli, mimo pozytywnych wyników kontroli, silnika nadal nie można uruchomić, należy wymontować i dokładnie oczyścić gaźnik.

Zasilanie silnika mieszanką nadmiernie bogatą w paliwo skutkuje obniżeniem temperatury w komorze spalania i zmniejszeniem mocy silnika. Objawami zasilania silnika mieszanką zbyt bogatą jest częste zalewanie świecy zapłonowej, znacznie zwiększone zużycie paliwa i emisja spalin o czarnej barwie.

Zasilanie silnika mieszanką zbyt ubogą powoduje nadmierny wzrost temperatury w komorze spalania, co może powodować uszkodzenie uszczelniaczy zaworów, zaworów i ich gniazd, zatarcie tłoka w cy-

lindrze lub uszkodzenie tłoka. Podwyższona temperatura silnika wpływa niekorzystnie na stan wszystkich uszczelnień. Objawami zasilania mieszanką zbyt ubogą są np. sporadyczne „strzały" w gaźnik, przegrzewanie silnika, samozapłon, zacieranie tłoka w cylindrze.

Zbył bogata mieszanka powstaje, jeżeli:

— zamontowana jest dysza główna paliwa o zbyt dużej przepustowości lub średnica dyszy powiększyła się na skutek czyszczenia jej twardym przedmiotem (drutem); średnica dyszy głównej paliwa może się powiększyć na skutek normalnego zużycia, ale jest to proces powolny;
— iglica rozpylacza jest zawieszona zbyt wysoko lub zamontowano iglicę zbyt krótką lub o zbyt małej średnicy;
— nastąpił niekontrolowany wzrost poziomu paliwa na skutek uszkodzenia zaworu iglicowego, zatopienia pływaka lub zacięcia pływaka na osi;
— poziom paliwa jest zbyt wysoki na skutek nieprawidłowej regulacji;
— układ rozruchowy, układ wspomagający lub pośredni wytwarza mieszankę zbyt bogatą (zatkany kanał powietrza lub niewłaściwa regulacja);
— zatkany jest dopływ powietrza lub filtr powietrza jest bardzo zabrudzony;
— zatankowano niewłaściwe paliwo - o zbyt małym ciężarze gatunkowym;
— układ rozruchowy nie wyłącza się, przepustnica powietrza nie otwiera się całkowicie lub opada przesłona rozruchowa.

Mieszanka zbyt uboga powstaje, jeżeli:

— dopływ paliwa do gaźnika jest znacznie ograniczony (zatkany układ odpowietrzania zbiornika, zatkany kranik, filtr paliwa lub przewody);
— zanieczyszczone są kanały paliwa i dysze w gaźniku;
— poziom paliwa jest zbyt niski na skutek niewłaściwej regulacji;
— układ rozruchowy, układ wspomagający lub pośredni wytwarza mieszankę zbyt ubogą (zatkany kanał paliwa lub niewłaściwa regulacja);
— dysza główna paliwa ma zbyt małą przepustowość;
— zatankowano niewłaściwe paliwo, o zbyt dużym ciężarze gatunkowym.

Całkowity brak mieszanki paliwowo-powietrznej może wystąpić, jeżeli:

— nie ma paliwa w zbiorniku;
— zatkany jest kranik, filtr paliwa lub przewody paliwa;
— zatkany lub zablokowany jest zawór iglicowy w komorze pływakowej gaźnika;
— zbyt niski jest poziom paliwa w komorze pływakowej;
— całkowicie zatkany jest filtr powietrza lub kolektor dolotowy.

Pożar gaźnika lub „strzały" w gaźnik

Ta groźna niesprawność może doprowadzić do zapalenia się gaźnika, a jej przyczyny mogą być następujące:
— zbyt uboga mieszanka wytwarzana przez gaźnik, spala się zbyt długo i powoduje zapłon świeżego ładunku wpadającego do cylindra;
— wypalony lub nie domykający się zawór dolotowy;
— zbyt wczesny zapłon.

Podczas pożaru gaźnika należy natychmiast przerwać dopływ paliwa do gaźnika, czyli zamknąć kranik paliwa, a w motocyklach wyposażonych w kranik podciśnieniowy wyłączyć zapłon. Ogień należy stłumić natychmiast, zanim nastąpi nadmierne rozgrzanie lub przepalenie zbiornika paliwa. „Strzały" w gaźnik spowodowane wytwarzaniem mieszanki zbyt ubogiej są sygnałem do natychmiastowej regulacji gaźnika. Praca silnika na bardzo zubożonej mieszance powoduje szkodliwe jego przegrzewanie, które może zakończyć się zatarciem tłoka. Zbyt wczesny zapłon także powoduje wzrost temperatury pracy silnika, a ponadto przyczynia się do nadmiernych obciążeń mechanicznych układu korbowo-tłokowego. Wypalony lub niedomykający się zawór dolotowy powoduje znaczny spadek mocy silnika i trudności z rozruchem. Kontynuowanie eksploatacji silnika z taką niesprawnością może powodować dalsze uszkodzenia mechaniczne.

„Strzały w tłumik"

„Strzały w tłumik" to typowa niesprawność motocykli eksploatowanych na zbyt bogatej mieszance paliwowo-powietrznej. „Strzelanie" w tłumik może być zjawiskiem normalnym podczas gwałtownego hamowania silnikiem, bowiem następuje wówczas znaczne wzbogacenie mieszanki wskutek zamknięcia przepustnicy przy dużych wartościach podciśnienia w gardzieli gaźnika. Zbyt bogata mieszanka dostająca się do cylindra nie ulega zapłonowi, lecz przedostaje się do układu wylotowego, gdzie ulega zubożeniu na skutek wymieszania się z powietrzem zawartym w pozostających tam gazach i zostaje zapalona od gorących gazów wylotowych, opuszczających cylinder po następnym cyklu pracy. Niektóre gaźniki motocyklowe są wyposażone w układy ograniczające wypływ paliwa podczas hamowania silnikiem. Najpopularniejszy jest układ podciśnieniowy z zaworem przeponowym, sterującym pracą układu biegu jałowego. Jeżeli przy dużej pręd-

kości obrotowej silnika i dużej wartości podciśnienia w gardzieli gaźnika przepustnica zostanie zamknięta, to zawór zamknie kanał biegu jałowego, którym wydostawałaby się mieszanka bogata w paliwo. Niezbyt gwałtowne hamowanie silnikiem nie powinno jednak skutkować „strzałami" w tłumik, ponieważ w prawidłowo wyregulowanym gaźniku iglica blokuje wypływ paliwa z rozpylacza w chwili całkowitego zamknięcia przepustnicy. Niewielka ilość paliwa intensywnie pobierana z układu biegu jałowego powinna spalać się w cylindrze, powodując miękką pracę silnika. Innymi przyczynami „strzałów" w tłumik może być wypalony zawór wylotowy lub zbyt późny zapłon.

7.2. OKRESOWE SPRAWDZANIE UKŁADU ZASILANIA

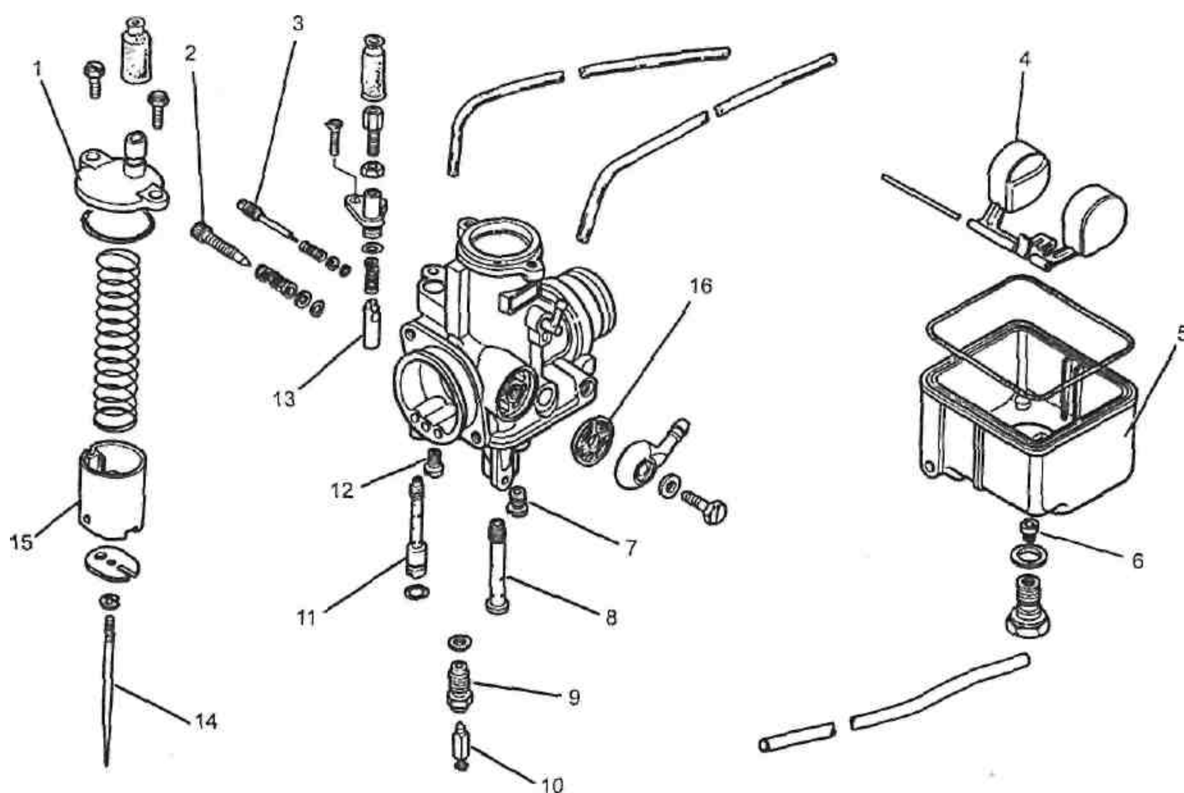
Przyczyną niewłaściwej pracy układu zasilania mogą być: brak dopływu paliwa, zabrudzenie, niewłaściwa regulacja, zużycie gaźnika i „fałszywe" powietrze dostające się do cylindra. Brak dopływu paliwa do gaźnika może być spowodowany niedrożnym układem odpowietrzania, który w starszych motocyklach był umieszczony w korku zbiornika paliwa, a w nowszych stanowi oddzielny układ odpowiedzialny za wyrównywanie ciśnień między wnętrzem zbiornika paliwa i atmosferą.

Często przyczyną braku dopływu paliwa są niedrożne kanaliki w kraniku paliwa, zatkana siatka filtrująca lub filtr paliwa. Zdarza się to bardzo często w jednośladach starszego typu, napędzanych silnikami dwusuwowymi zasilanymi mieszanką. Drobiny korozji i zanieczyszczenia dostające się do zbiornika wraz z paliwem w połączeniu z cięższymi frakcjami oleju tworzą pastę, mogącą bardzo skutecznie zatkać siatkę filtrującą, wąski kanalik kranika lub filtr paliwa, a nawet szczelnie wypełnić cały osadnik. Usunięcie takiej pasty jest bardzo trudne i pracochłonne. Zatkane siatki filtrujące najlepiej wymienić, a kranik dokładnie przepłukać benzyną ekstrakcyjną. Stare, stwardniałe osady zatykające kanaliki kranika paliwa można usunąć jedynie przewiercając je wiertłem o odpowiedniej średnicy. Dość częstą niesprawnością starych, zużytych gaźników jest nieszczelność zaworu iglicowego, zamykającego dopływ paliwa do komory pływakowej. Niewielka nieszczelność powoduje wzrost poziomu paliwa, który może być zauważalny jedynie podczas postoju motocykla z otwartym kranikiem paliwa. Paliwo wycieka wówczas przez rozpylacz. Jeżeli gaźnik jest zamocowany skośnie, to paliwo zacznie płynąć kanałem dolotowym do cylindra i może przesiąkać przez pierścienie tłokowe. W silniku dwusuwowym spowoduje to trudności w rozruchu silnika i zalewanie świecy zapłonowej. W silniku czterosuwowym paliwo przedostające się pod tłok będzie rozcieńczać olej silnikowy - zauważalny będzie wzrost poziomu oleju silnikowego, jego mała gęstość i wyczuwalny charakterystyczny zapach benzyny. Poziome zamocowanie gaźnika może spowodować przepływanie nadmiaru paliwa do filtru powietrza i wyciekanie na zewnątrz. Duża nieszczelność zaworu iglicowego powoduje wyciekanie paliwa przez rozpylacz do gardzieli i przez kanał odpowietrzający na zewnątrz gaźnika, co jest widoczne na pierwszy rzut oka. Przy tak dużej nieszczelności zaworu iglicowego silnik zostanie zalany paliwem i nie da się uruchomić, a motocyklista będzie zmuszony do natychmiastowego usunięcia usterki.

Częstą przyczyną trudności z prawidłowym ustawieniem prędkości obrotowej biegu jałowego i z równomierną pracą silnika jest „fałszywe" powietrze, czyli dodatkowa porcja powietrza dostającego się do cylindra inną drogą niż przez filtr powietrza i komorę zmieszania. „Fałszywe" powietrze najczęściej dociera do cylindra przez zużytą przepustnicę gaźnika, nieszczelny, popękany lub wygięty kołnierz gaźnika, porowaty gumowo-aluminiowy króciec dolotowy, zużytą prowadnicę zaworu dolotowego w silniku czterosuwowym lub nieszczelne siemmeringi wału korbowego w silniku dwusuwowym. Przed rozpoczęciem regulacji gaźnika należy usunąć przyczyny zasysania „fałszywego" powietrza.

Okresowe czyszczenie gaźnika jest niezbędne z uwagi na konieczność usunięcia z komory pływakowej, dysz i kanałów drobnych zanieczyszczeń napływających z paliwem, a także wypłukanie zanieczyszczeń dostających się do gaźnika z przepływającym powietrzem. Wewnątrz gaźnika znajdują się również szkodliwe i wymagające usunięcia osady, powstałe między innymi na skutek utleniania powierzchni aluminiowych. Po umyciu gaźnika w benzynie ekstrakcyjnej lub specjalnym płynie i dokładnym usunięciu zalegających osadów pędzelkiem o dość twardym włosiu należy przedmuchać sprężonym powietrzem jego kanały. Do czyszczenia zatkanej dyszy nie wolno używać drutu, igły i innych twardych przedmiotów. Dyszę należy przedmuchać sprężonym powietrzem.

Podczas czyszczenia gaźnika należy zwrócić uwagę na zużycie i stan jego elementów. Szczególnej uwagi wymaga kontrola szczelności zaworu iglicowego komory pływakowej i pływaka, omówiona szerzej w rozdziale poświęconym naprawie gaźnika. Czysty i złożony gaźnik zamontowany w motocyklu trzeba poddać regulacji.



Rys. 7.1. Rozłożony gaźnik motocykla Honda NSR 125F
1 — pokrywa górna, *2,3*— śruby regulacyjne, *4* — pływak, *5*— centralna komora pływakowa, *6*— dysza główna paliwa, *7*— dysza, *8*— rurka emulsyjna, *9* — obsada zaworu iglicowego, *10*— iglica zaworu, *11* — dysza rozruchowa, *12*— dysza, *13*— zawór rozruchowy, *14* — iglica przepustnicy, 75— przepustnica, *16*— siatka filtrująca paliwo

7.4. REGULACJA GAŹNIKA ROZPYLACZOWEGO

Chcąc prawidłowo wyregulować gaźnik motocyklowy, należy poznać zasadę jego działania i funkcje wszystkich występujących tam układów. Regulować można jedynie czysty, sprawny i nie zużyty gaźnik, zamontowany na silniku znajdującym się w dobrym stanie technicznym. Przed rozpoczęciem regulacji

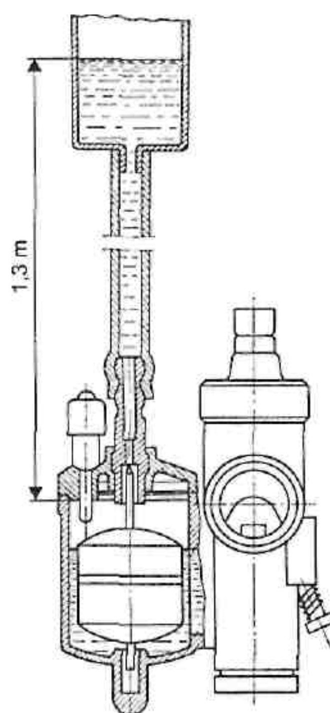
gaźnika należy sprawdzić poprawność ustawienia punktu wyprzedzenia zapłonu, prawidłowość działania urządzeń przyspieszających i opóźniających punkt zapłonu oraz prawidłowo ustawić luzy zaworów w czterosuwowym silniku z ręczną regulacją luzów zaworów. W silnikach dwusuwowych należy sprawdzić stan i drożność układu wylotowego. Należy także upewnić się, że do gaźnika dopływa wystarczająca ilość paliwa.

Za utrzymanie optymalnego składu mieszanki paliwowo-powietrznej w pełnym zakresie prędkości obrotowej odpowiadają następujące elementy gaźnika motocyklowego:

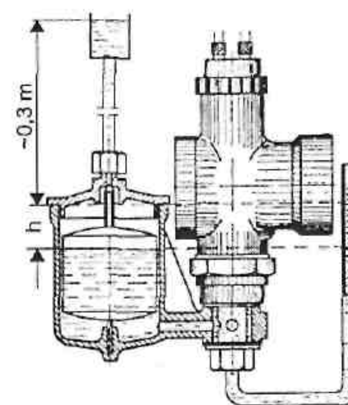
— zawór iglicowy sterowany pływakiem, odpowiadający za poziom paliwa w komorze pływakowej (reguluje skład mieszanki w pełnym zakresie ruchu przepustnicy);
— układ biegu jałowego (reguluje skład mieszanki przy otwarciu przepustnicy do 1/8 skoku);
— kąt ścięcia tylnej ściany przepustnicy (reguluje skład mieszanki przy otwarciu przepustnicy od 1/8 do 1/3 skoku);
— iglica przepustnicy (reguluje skład mieszanki przy otwarciu przepustnicy od 1/4 do 3/4 skoku);
— dysza główna paliwa (reguluje skład mieszanki przy otwarciu przepustnicy od 3/4 skoku do pełnego otwarcia).

Regulację gaźnika rozpoczyna się od sprawdzenia i ewentualnej korekty poziomu paliwa w komorze pływakowej oraz sprawdzenia szczelności zaworu dopływowego.

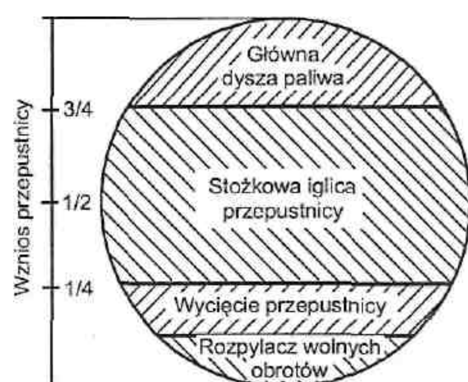
W razie braku danych fabrycznych, określających wymagany poziom paliwa, o prawidłowości przeprowadzonej regulacji trzeba zdecydować na podstawie poprawności pracy silnika. Jeżeli silnik gubi zapłony, zalewa świecę i emituje czarny dym z rury wylotowej, to najprawdopodobniej poziom paliwa jest zbyt wysoki. Trudności z rozruchem, mała moc i nadmierne przegrzewanie się silnika świadczą o zbyt niskim poziomie paliwa.



Rys. 7.3. Sprawdzanie szczelności zaworu iglicowego pływaka



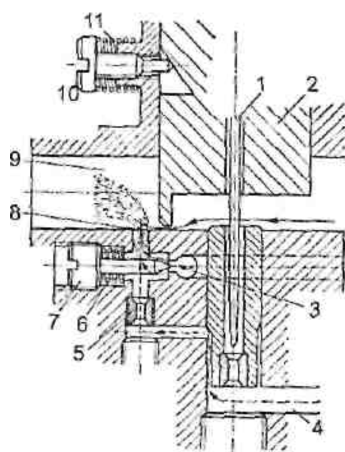
Rys. 7.4. Sprawdzanie poziomu paliwa



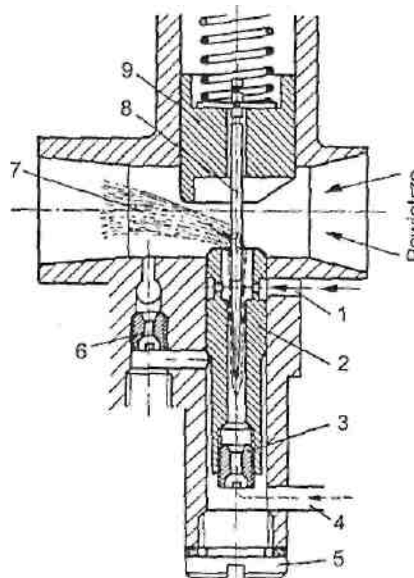
Rys. 7.2. Wpływ poszczególnych elementów na pracę gaźnika w zależności od stopnia otwarcia przepustnicy

Paliwo ze zbiornika dopływa do komory pływakowej, wewnątrz której znajduje się pływak, sterujący pracą dopływowego zaworu iglicowego. Jeżeli poziom paliwa w komorze pływakowej jest zbyt niski, to zostaje uzupełniony przez otwarty zawór dopływowy. W miarę napływania świeżego paliwa pływak się podnosi, zamykając zawór. Spadek poziomu paliwa powoduje ponowne otwarcie zaworu. Te drobne ruchy pływaka, powodujące otwieranie i zamykanie zaworu dopływowego, sprawiają, że w dobrze wyregulowanym gaźniku poziom paliwa utrzymuje się na wysokości ok. 2...5 mm poniżej wylotu rozpylacza. Zmianę poziomu paliwa w komorze pływakowej uzyskuje się przez przelutowanie lub przesunięcie iglicy zaworu dopływowego, osadzonej wewnątrz pływaka, a w większości nowszych gaźników przez podgięcie blaszki ustalającej położenie pływaka

względem jego osi lub przez podgięcie blaszki sterującej położeniem iglicy zaworu dopływowego. Masa, kształt i wielkość pływaka mają wpływ na poziom paliwa w komorze pływakowej, dlatego niedopuszczalna jest dowolna wymiana pływaków pomiędzy gaźnikami różnych typów. W starszych modelach gaźników niekorzystna jest nawet wymiana pływaków pomiędzy gaźnikami tego samego typu, ponieważ mogą występować niewielkie różnice w masie i wymiarach blaszanych pływaków lutowanych. Po wymianie uszkodzonego pływaka blaszanego należy sprawdzić, a w razie konieczności ponownie ustawić poziom paliwa. Najprostszą i najczęściej wykonywaną czynnością regulacyjną w gaźniku jest ustawienie wolnych obrotów. Układ biegu jałowego składa się z oddzielnej dyszy paliwa o małej średnicy, kanałów paliwa i powietrza, śruby regulującej skład mieszanki paliwowo-powietrznej, ograniczającej najczęściej ilość dostarczanego powietrza, kanałów rozpylających i śruby regulującej minimalne podniesienie przepustnicy. Przy opuszczonej lub nieznacznie podniesionej przepustnicy powietrze jest zasysane przez niewielką szczelinę między dolną krawędzią przepustnicy a ścianką komory zmieszania. Niewielka część powietrza wpada do kanału doprowadzającego powietrze do układu wolnych obrotów, gdzie następuje zmieszanie z paliwem napływającym tam przez dyszę paliwa wolnych obrotów. Powstała emulsja paliwowo-powietrzna wydostaje się do komory zmieszania przez wąskie kanały rozpylające, mające ujście za przepustnicą, i tworzy tam mieszankę z powietrzem przepływającym pod przepustnicą.



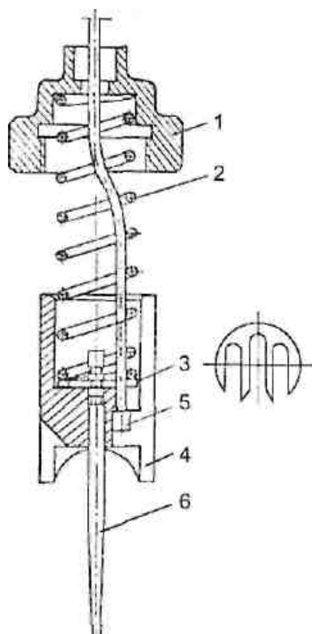
Rys. 7.5. Schemat układu wolnych obrotów
1 — iglica, *2* — przepustnica, *3*— kanał dopływu powietrza wolnych obrotów, *4* — kanał dopływu paliwa, 5 — dysza wolnych obrotów, *6* — sprężyna, *7*— wkręt regulacyjny wolnych obrotów, *8* — otwór wolnych obrotów, *9* — komora mieszania, *10* — wkręt regulujący położenie przepustnicy, *11* — sprężyna



Rys. 7.6. Położenie przepustnicy przy średnich obrotach
1 — kanał powietrza dodatkowego, *2* — rozpylacz, *3* — dysza główna paliwa, *4*— kanał dopływu paliwa, 5— korek, *6*— dysza wolnych obrotów, *7*— komora mieszania, *8*—iglica, *9*—przepustnica

Po rozgrzaniu silnika i stwierdzeniu prawidłowego działania wszystkich jego elementów należy ustawić pracujący motocykl na centralnej podstawce i zluzować cięgno przepustnicy, aby mieć pewność, że przepustnica nie „wisi na lince", lecz opiera się o wkręt regulujący jej położenie. Regulacja polega na wykręcaniu wkrętu regulującego położenie przepustnicy do chwili uzyskania najwolniejszych, lecz jeszcze równych obrotów i obracaniu wkrętem regulującym skład mieszanki biegu jałowego do chwili uzyskania najwyższych obrotów. Następnie czynności należy powtarzać, aż do chwili ustawienia najniższego położenia przepustnicy przy zachowaniu stabilnych obrotów.

Niektóre gaźniki mają fabrycznie określony stopień uchylenia przepustnicy i podczas regulacji należy dążyć do takiego jej ustawienia. W celu potwierdzenia prawidłowości dokonanej regulacji, należy gwałtownie otworzyć przepustnicę, sprawdzając pracę silnika. Jeżeli silnik gaśnie lub przerywa, to należy wkręcić wkręt regulujący położenie przepustnicy o 1/2 obrotu i ponowić próbę. Po zakończonej regulacji trzeba ustawić właściwy luz cięgna przepustnicy. Podczas otwierania przepustnicy skład mieszanki zależy od kąta ścięcia ścianki przepustnicy, który wpływa na sterowanie prędkością i nachyleniem strumienia powietrza przepływającego nad rozpylaczem. Powietrze porywa z rozpylacza emulsję paliwowo--powietrzną, utworzoną tam przez paliwo wypływające przez główną dyszę paliwa i powietrze dostające się do rozpylacza przez kanał w korpusie gaźni-



Rys. 7.7. Regulacja położenia iglicy
1 — pokrywa,
2— sprężyna,
3 — zapinka,
4 — przepustnica,
5— końcówka linki gazu,
6— iglica

ka. Dalsze otwieranie przepustnicy powoduje, że istotny wpływ na skład mieszanki ma iglica przepustnicy. Iglica o zmiennej średnicy częściowo zamyka ujście rozpylacza. Podczas podnoszenia przepustnicy iglica wysuwająca się z rozpylacza powoduje zwiększanie przekroju jego przepływu. Wpływa to na zwiększenie ilości emulsji paliwowo-powietrznej wydostającej się z rozpylacza, równoważne do zwiększającej się ilości powietrza napływającego pod uniesioną przepustnicą.

Nieprawidłowa praca gaźnika w zakresie średnich obrotów wymaga zmiany położenia iglicy przepustnicy. Podniesienie iglicy spowoduje wzbogacenie mieszanki, a opuszczenie zuboży mieszankę. Jeżeli zabiegi te nie dadzą spodziewanego rezultatu lub nieprawidłowa praca rozciąga się także na górny zakres obrotów, to należy wymienić dyszę główną paliwa. W górnym położeniu przepustnicy, gdy iglica otwiera pełen przekrój rozpylacza, a przepustnica otwiera pełen przekrój komory zmieszania, skład mieszanki paliwowo-powietrznej jest ustalany przepustowością, czyli średnicą i wysokością głównej dyszy paliwa, regulującej ilość paliwa dostarczanego do rozpylacza.

Główną dyszę paliwa wymienia się na większą o 5 jednostek (mieszanka bogatsza) lub mniejszą o 5 jednostek (mieszanka uboższa). Po wymianie dyszy należy odbyć jazdę próbną, zwracając uwagę na dynamikę i osiągi motocykla. Jeżeli regulowany gaźnik jest wyposażony w przepustnicę powietrza, to o prawidłowości dobranej głównej dyszy paliwa można przekonać się w sposób następujący:

— jeżeli pełna moc silnika jest osiągana przy znacznym przymknięciu przepustnicy powietrza, to główna dysza paliwa jest zbyt mała;

— jeżeli przy całkowicie otwartej przepustnicy mieszanki lekkie przymykanie przepustnicy powietrza powoduje stratę mocy, to główna dysza paliwa jest za duża.

Podczas rozruchu zimnego silnika potrzebna jest mieszanka bardzo bogata w paliwo. Wzbogacenie mieszanki następuje przez podniesienie poziomu paliwa lub przesłonięcie przekroju gardzieli za pomocą dodatkowej przepustnicy powietrza. Najprostszym sposobem podniesienia poziomu paliwa, stosowanym w starszych gaźnikach o prostej konstrukcji, jest „przelanie" gaźnika, czyli chwilowe pełne otwarcie zaworu dopływowego w komorze pływakowej za pomocą przycisku zatapiającego pływak. Nowoczesne gaźniki mają specjalny układ rozruchowy, sterowany zazwyczaj cięgnem umieszczonym na kierownicy, składający się z tłoka otwierającego kanał obejściowy, przez który jest zasysana emulsja bardzo bogata w paliwo, powstająca w rurce mieszającej, do której paliwo dociera przez dyszę rozruchową. Pracę tego układu należy sprawdzać gdy silnik jest zimny. Jeżeli układ rozruchowy działa prawidłowo, to po jego włączeniu zimny silnik łatwo „odpala" i pracuje równomiernie na podwyższonych obrotach.

Regulacja gaźnika SUM

Regulację gaźnika SUM rozpoczyna się od sprawdzenia i ewentualnej korekty poziomu paliwa w komorze pływakowej oraz sprawdzenia szczelności zaworu dopływowego. W razie braku danych fabrycznych, określających wymagany poziom paliwa, o prawidłowości przeprowadzonej regulacji trzeba zdecydować na podstawie poprawności pracy silnika. Jeżeli silnik gubi zapłony, zalewa świecę i emituje czarny dym z rury wylotowej, to poziom paliwa jest zbyt wysoki. Trudności z uzyskaniem wolnych obrotów, samorzutne gaśnięcie i „strzały" w gaźnik podczas otwierania przepustnicy, mała moc oraz nadmierne przegrzewanie się silnika świadczą o zbyt niskim poziomie paliwa.

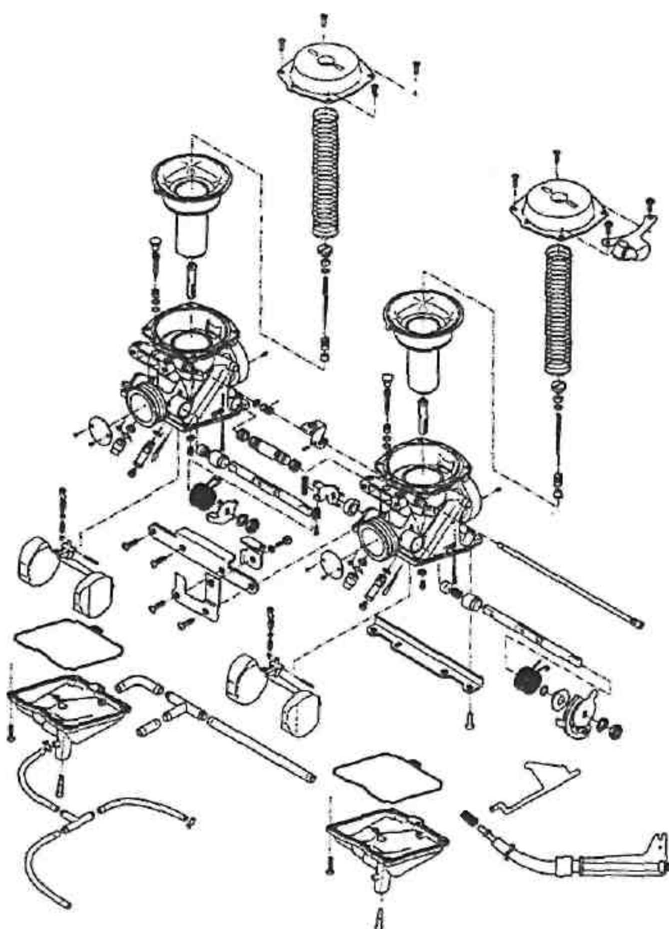
Najprostszą i najczęściej wykonywaną czynnością regulacyjną w gaźniku jest regulacja wolnych obrotów. Po rozgrzaniu silnika i stwierdzeniu prawidłowego działania wszystkich jego elementów należy ustawić pracujący motocykl na centralnej podstawce i zluzować cięgno przepustnicy, aby mieć pewność, że przepustnica nie „wisi na lince", lecz opiera się o wkręt zderzakowy. Regulacja polega na wykręcaniu wkrętu zderzakowego aż do chwili uzyskania najwolniejszych, lecz jeszcze równych obrotów i obracaniu wkrętem regulującym skład mieszanki biegu jałowego do chwili uzyskania najwyższych obrotów. Następnie czynności należy powtarzać, aż do chwili ustawienia najniższych, równych obrotów. W celu potwierdzenia prawidłowości dokonanej re-

gulacji otwiera się gwałtownie przepustnicę, sprawdzając pracę silnika. Jeżeli silnik gaśnie lub przerywa, to należy wkręcić wkręt regulujący położenie przepustnicy o 1/2 obrotu i ponowić próbę przy nieco bogatszej mieszance biegu jałowego. Po zakończonej regulacji trzeba ustawić właściwy luz cięgna przepustnicy. Niepowodzenie regulacji wolnych obrotów lub brak w miarę płynnego „przejścia" na średnie obroty, świadczy o konieczności wymiany dyszy rozpylającej wolnych obrotów. Nieprawidłowa praca gaźnika w zakresie średnich obrotów wymaga zmiany dyszy rozpylającej pośredniej. Jeżeli nieprawidłowa praca rozciąga się na górny zakres obrotów, to należy wymienić główną dyszę rozpylającą. Dyszę główną i dyszę pośrednią wymienia się na większą o 5 jednostek (mieszanka bogatsza) lub mniejszą o 5 jednostek (mieszanka uboższa). Po wymianie dyszy należy odbyć jazdę próbną, zwracając uwagę na dynamikę i osiągi motocykla. Nieprawidłowa praca gaźnika w pełnym zakresie obrotów wymaga korekty poziomu paliwa.

Synchronizacja zespołu gaźników

Motocyklowe silniki wielocylindrowe mają zazwyczaj oddzielny gaźnik dla każdego z cylindrów. Synchronizacja zespołu dwóch gaźników w układzie zasilania silnika dwucylindrowego może stanowić poważną trudność, natomiast precyzyjna synchronizacja zespołu czterech gaźników nie jest możliwa bez specjalnego przyrządu, zwanego wakuometrem. Wakuometr służy do jednoczesnego badania podciśnienia w gardzielach wszystkich gaźników pracujących w zespole.

Większość gaźników pracujących w zespołach wielogaźnikowych fabrycznie jest wyposażona w odpowiednie końcówki do podłączenia wakuometru. Prawidłowo wyregulowany zespół gaźników powinien charakteryzować się takimi samymi wskazaniami wakuometrów dla wszystkich gaźników w pełnym zakresie prędkości obrotowych. Przed rozpoczęciem regulacji zespołu wielogaźnikowego należy ustawić prawidłowy poziom paliwa we wszystkich komorach pływakowych, sprawdzić kalibracje dysz, ustawienie iglic i działanie układu rozruchowego. Kłopoty z prawidłową synchronizacją gaźników są najczęściej spowodowane napływem „fałszywego" powietrza lub nadmiernym zużyciem przepustnic podciśnieniowych. Znaczne różnice we wskazaniach jednego z wakuometrów świadczą o uszkodzeniu przepony w układzie podciśnieniowym danego gaźnika.



Rys. 7.8. Zestaw gaźników dwucylindrowego silnika widlastego motocykla Junak Millenium

Regulacja gaźników w dwucylindrowych silnikach motocykli radzieckich

Oczyszczone i zmontowane gaźniki reguluje się dla każdego cylindra osobno. Podczas regulacji silnik motocykla powinien być rozgrzany. W obydwu gaźnikach ustawia się taki sam luz cięgien gazu w pancerzach, takie samo położenie iglic w przepustnicach i takie samo położenie iglic w pływakach. Sprawdza się także położenie króćców dolotowych paliwa w komorach pływakowych. Zbyt głębokie osadzenie króćca obniża poziom paliwa. Króćce w obydwu gaźnikach muszą być osadzone identycznie. Po rozgrzaniu silnika należy odłączyć przewód wysokiego napięcia od świecy zapłonowej jednego cylindra. Odłączony przewód należy połączyć z masą, a świecę zapłonową wykręcić. Dźwignię przyspieszenia zapłonu należy ustawić w położeniu „opóźnienie".

Regulując gaźnik cylindra pracującego, należy zwolnić przeciwnakrętkę śruby regulacji wolnych obrotów i przeciwnakrętkę śruby ustalającej położenie przepustnicy. Następnie wkręcić obydwie śruby do oporu i ponownie uruchomić silnik, który w tej chwili pracuje na bardzo bogatej mieszance i z rury wylotowej może emitować czarny dym. Następnie należy powoli wykręcać śrubę regulacji wolnych obrotów, nie dopuszczając do zgaśnięcia silnika, oraz wykręcać śrubę położenia przepustnicy, aż do chwili uzyskania wolnych, lecz równych obrotów silnika.

Po wykonanej regulacji obydwie śruby regulacyjne należy zabezpieczyć przeciwnakrętkami. Takie same czynności trzeba powtórzyć dla drugiego gaźnika. Właściwą regulację wolnych obrotów w gaźnikach sprawdza się osłuchowo odłączając od świecy zapłonowej i zwierając do masy przewód wysokiego napięcia jednego, a następnie drugiego cylindra. Jeżeli stwierdzi się wyraźne różnice w pracy cylindrów, to należy podregulować jeden z gaźników, wkręcając lub wykręcając śrubę regulacji uchylenia przepustnicy.

Po zakończeniu regulacji wolnych obrotów trzeba sprawdzić działanie gaźników w zakresie pracy na średnich i wysokich obrotach. Jeżeli silnik dławi się i gaśnie podczas szybkiego otwierania przepustnicy, to należy wzbogacić mieszankę, podnosząc o jeden lub dwa nacięcia iglicę przepustnicy. Jeżeli jednak silnik opornie „wkręca się na obroty", emitując czarny dym z rury wylotowej, to mieszanka jest zbyt bogata i iglicę przepustnicy należy opuścić o jeden lub dwa nacięcia. Regulację położenia iglicy przepustnicy wykonuje się tylko wówczas, gdy ma się pewność, że poziom paliwa w komorach pływakowych w obu gaźnikach jest prawidłowo wyregulowany.

Synchronizacja gaźników polega na ustawieniu identycznych luzów cięgien gazu. Luz gazu reguluje się wkręcając lub wykręcając sztucer regulacyjny, znajdujący się na króćcu gaźnika. W tym celu należy poluzować przeciwnakrętkę, którą dokręca się po zakończeniu regulacji. Właściwą synchronizację gaźników sprawdza się, poruszając lekko pokrętłem gazu po zdjęciu przewodów doprowadzających powietrze do gaźników. Przepustnice powinny podnosić się jednocześnie. Po wyłączeniu silnika i „odkręceniu gazu" do oporu przepustnice w obydwu gaźnikach powinny znaleźć się w tym samym położeniu.

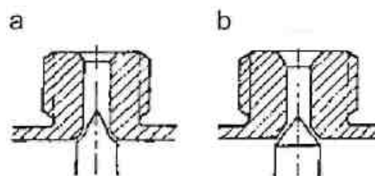
Synchronizację najlepiej sprawdzać na pracującym silniku. W tym celu należy ustawić motocykl na centralnej podstawce i tak go unieruchomić, aby tylne koło znalazło się w powietrzu. Uruchomić silnik i włączyć czwarty bieg, a następnie rozpędzić tylne koło do wskazania 50 km/h na tarczy prędkościomierza. Nie puszczając pokrętła gazu, kolejno odłączać przewód wysokiego napięcia od świecy lewego i prawego cylindra. Wskazania prędkościomierza dla każdego cylindra powinny być podobne.

7.5. NAPRAWA GAŹNIKA

Naprawa gaźników współczesnych motocykli ogranicza się do wymiany: uszczelek, zużytych przepustnic, iglic, zaworków, dysz, przepon i śrub regulacyjnych, uszkodzonych pływaków lub uszkodzonego korpusu gaźnika.

Naprawa gaźników motocykli zabytkowych i klasycznych wiąże się, niestety, z koniecznością regeneracji lub jednostkowego dorabiania zużytych elementów. Wobec dostępności materiałów i zachowania należytej precyzji możliwa jest skuteczna naprawa lub regeneracja każdego gaźnika motocyklowego. Zagrażające trwałości silnika czterosuwowego jest uszkodzenie zaworka doprowadzającego paliwo do komory pływakowej oraz mechanizmu pływakowego. W takim przypadku paliwo stale dopływa do komory pływakowej i wydostaje się przez rozpylacz. Jeżeli kanał dolotowy jest poziomy, to pewna ilość paliwa może dostawać się do obudowy filtru powietrza, a gdy kanał dolotowy jest pochylony w stronę cylindra, wówczas paliwo dostaje się do silnika, nawet podczas postoju motocykla. Paliwo gromadzące się w cylindrze przenika przez pierścienie tłokowe i dostaje się do skrzynki korbowej, rozrzedzając olej silnikowy w silniku czterosuwowym i psując jego właściwości smarne. Jeżeli stwierdzi się benzynowy zapach oleju silnikowego lub wzrost poziomu oleju w silniku, to natychmiast należy sprawdzić szczelność zaworka iglicowego i pływaka oraz działanie gaźnika.

Szczelność pływaka najlepiej sprawdzić, zanurzając go w naczyniu z benzyną. Zanurzony pływak wystarczy lekko ścisnąć palcami i jeśli jest nieszczelny, to ze szczeliny wydostaną się bąbelki powietrza. Jeżeli wewnątrz wymontowanego pływaka blaszanego lub plastikowego chlupie benzyna, to wiadomo, że pływak jest uszkodzony i wymaga wymiany. W razie trudności z pozyskaniem części zamiennych nieszczelność pływaka blaszanego można zalutować, a plastikowego zakleić lub zatopić grotem rozgrzanej lutownicy. Do lutowania blaszanego pływaka należy użyć jak najmniejszej ilości cyny, ponieważ zwiększy ona masę pływaka i spowoduje pod-

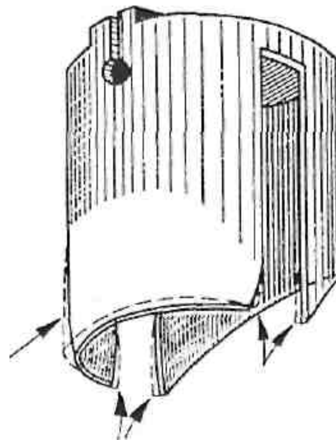


Rys. 7.9. Zawór iglicowy
a — zużyty, *b* — niezużyty

niesienie poziomu paliwa. Wzrost masy naprawionego pływaka należy skorygować odpowiednią regulacją zaworu dopływowego. Pływaki monolityczne, wykonane w całości z materiału lżejszego od paliwa, są odporniejsze na uszkodzenia, lecz także i one mogą ulegać uszkodzeniom polegającym na pękaniu lub obluzowaniu obsady osi. Zużyty zawór dopływowy składający się z iglicy i gniazda, najlepiej wymienić na nowy. Niestety, nie zawsze istnieje możliwość wymiany całego zaworu. Doraźnie można zapobiegać nieszczelności, wymieniając samą iglicę zaworu. Najlepiej jednak wymienić lub dorobić iglicę, a gniazdo zregenerować specjalnym frezem. Doraźnie zamiast frezu można użyć płasko zaostrzonego wiertła. Wiertło lub frez musi być prowadzony idealnie w osi otworu iglicy, w razie niedokładności zawór na pewno będzie przeciekał. Dorabiając lub regenerując iglicę można posłużyć się szlifierką do zaworów w celu wykonania stożka o odpowiednim kącie. Rozwartość stożka powinna wynosić 30 - 35°. Taki stożek można uzyskać, szlifując końcówkę iglicy na zwykłej tokarce. Po takiej regeneracji iglica wejdzie głębiej w gniazdo, powodując podniesienie poziomu paliwa. Trzeba to uwzględnić przy ponownym ustawianiu poziomu paliwa w naprawionym gaźniku. Podczas regeneracji zaworka dopływowego, należy pamiętać, że największą szczelność uzyskamy wówczas, gdy powierzchnia styku stożka iglicy i gniazda zaworu, jest niewielka. Należy starać się, aby szerokość powierzchni styku wynosiła około 0,2 mm. Gniazdo iglicy zregenerowane frezem lub wiertłem, ma ostrą krawędź. W celu usunięcia drobnych niedokładności obróbki i poszerzenia powierzchni styku, do wymaganej wielkości 0,2 mm, można użyć starej iglicy zaworu. Stożek iglicy pokrywamy cienką warstewką drobnoziarnistej pasty polerskiej i lekko dociskając do gniazda, wykonujemy kilka niepełnych obrotów. Po takiej obróbce i dokładnym umyciu gniazda



Rys. 7.10. Wykrywanie nieszczelności pływaka



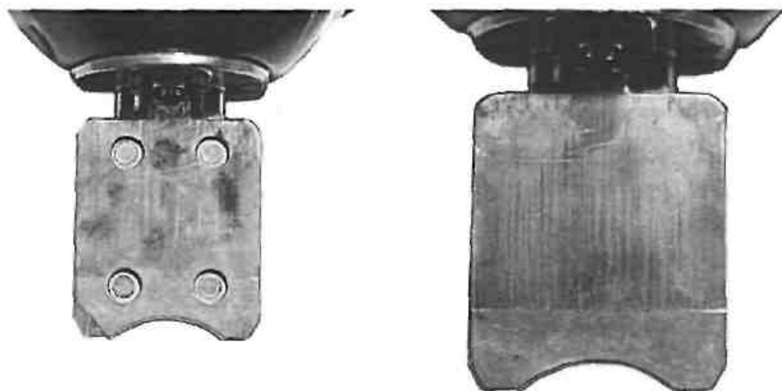
Rys. 7.11. Zużyta przepustnica

z resztek pasty, zawór powinien być szczelny. Szczelność zaworu dopływowego po naprawie sprawdzamy przez zasilenie gaźnika paliwem podawanym z naczynia o pojemności około 0,25 l, umieszczonego na wysokości 1,3 m nad zaworem dopływowym.

Gaźniki nowoczesnych motocykli mają iglice zaworków dopływowych, wykonane z tworzywa. Zapewnia to dłuższą żywotność zaworka i powoduje powolniejsze zużycie gniazda. Można skutecznie naprawić nieszczelny zaworek, wymieniając jedynie zużytą iglicę.

Na skutek długotrwałej pracy gaźnika następuje zużycie przepustnicy. Zużycie to spowodowane jest unoszeniem i opuszczaniem przepustnicy oraz pulsacją strumienia powietrza zasysanego do cylindra, które powodowało drgania przepustnicy. Zużycie przepustnicy może zostać przyspieszone przez zanieczyszczenia przedostające się do gaźnika wraz z powietrzem. Najbardziej szkodliwe są ostre drobiny piasku nie wychwycone przez filtr powietrza. Zewnętrznym objawem zużycia przepustnicy jest jej stukanie najlepiej słyszalne podczas pracy silnika na wolnych obrotach. Stuki te mają częstotliwość wzrastającą wraz ze wzrostem prędkości obrotowej silnika. Wielkość luzu przepustnicy można orientacyjnie sprawdzić po zdemontowaniu filtru powietrza lub łącznika pomiędzy filtrem i gaźnikiem. Zużycie przepustnicy najczęściej łączy się ze zużyciem kanału prowadzącego przepustnicę w korpusie gaźnika.

Nadmierne zużycie kanału prowadzącego przepustnicę w korpusie gaźnika, kwalifikuje korpus gaźnika do wymiany. Dla niektórych typów starszych gaźników motocyklowych istniała możliwość naprawy zużytego zespołu korpus-przepustnica. Producent dostarczał tuleje naprawcze i podwymiarowe przepustnicę. Wystarczyło tylko roztoczyć kanał prowadzący przepustnicę i wcisnąć tuleję naprawczą. Można było także zamówić nadwymiarową przepustnicę i nieco roztoczyć kanał prowadzący w korpusie gaź-



Rys. 7.12. Zużyte przepustnice podciśnieniowe

nika. Obecnie brak na rynku takich kompletów naprawczych. Wyjątkowo cenne gaźniki motocykli zabytkowych, można regenerować przez dorobienie nadwymiarowej przepustnicy i roztoczenie kanału prowadzącego lub zmniejszenie średnicy zużytej przepustnicy przez toczenie i dorobienie tulei naprawczej. Eksploatacja motocykla z mocno zużytymi gaźnikami uniemożliwia właściwą regulację silnika i przyspiesza jego zużycie. Ponieważ przepustnice zużywają się znacznie silniej niż korpusy gaźników, pewnym sposobem przedłużenia żywotności gaźnika, jest wymiana przepustnicy na nową. W ten sposób nie da się całkowicie usunąć luzu przepustnicy, ale można go znacznie zmniejszyć. Taki zabieg nie pomaga na długo, ponieważ nawet niewielki luz powoduje ciągłe drżenie przepustnicy i przyspieszone jej zużycie. Właściwy luz przepustnicy walcowej klasycznego gaźnika motocyklowego, powinien wynosić 0,05 mm. Luz przekraczający 0,2 mm powoduje istotne zakłócenia w pracy gaźnika. Naprawiając gaźnik podciśnieniowy, należy zwrócić uwagę na stan przepony sterującej pracą przepustnicy podciśnieniowej. Przepustnica podciśnieniowa z nieszczelną przeponą otwiera się z opóźnieniem i nie wznosi się maksymalnie. Znaczna nieszczelność przepony może spowodować całkowite unieruchomienie przepustnicy. Niesprawność taką łatwo zauważyć w motocyklu jednocylindrowym, wyposażonym w jeden gaźnik. Motocykl po prostu nie będzie chciał jechać. Motocykl dwucylindrowy z uszkodzoną przeponą w jednym gaźniku znacznie straci na osiągach, ale w czterocylindrowcu zasilanym czterema gaźnikami takiego uszkodzenia można nie zauważyć. Dlatego należy okresowo badać równomierność pracy zespołu gaźników, korzystając z wakuometrow lub kontrolować stan świec zapłonowych (świeca wykręcona z cylindra zasilanego przez gaźnik z uszkodzoną przeponą będzie charakteryzowała się czarnym nalotem). Niekiedy zachodzi konieczność wymiany dyszy lub rozpylacza. Zużycie rozpylacza głównego następuje na skutek drgań iglicy poruszanej pulsacją powietrza w kanale dolotowym. Dysze zużywają się bardzo wolno, a ich uszkodzenia występują przeważnie na skutek nieostrożnego wkręcania lub wykręcania oraz czyszczenia twardymi przedmiotami. Uszkodzoną dyszę lub rozpylacz należy wymienić. Jeżeli nie dysponuje się oryginalną dyszą, to najlepiej poszukać zamiennika o takiej samej przepustowości i wymiarach.



Rys. 7.13. Zużyta przepona podciśnieniowa, sterująca przepustnica gaźnika



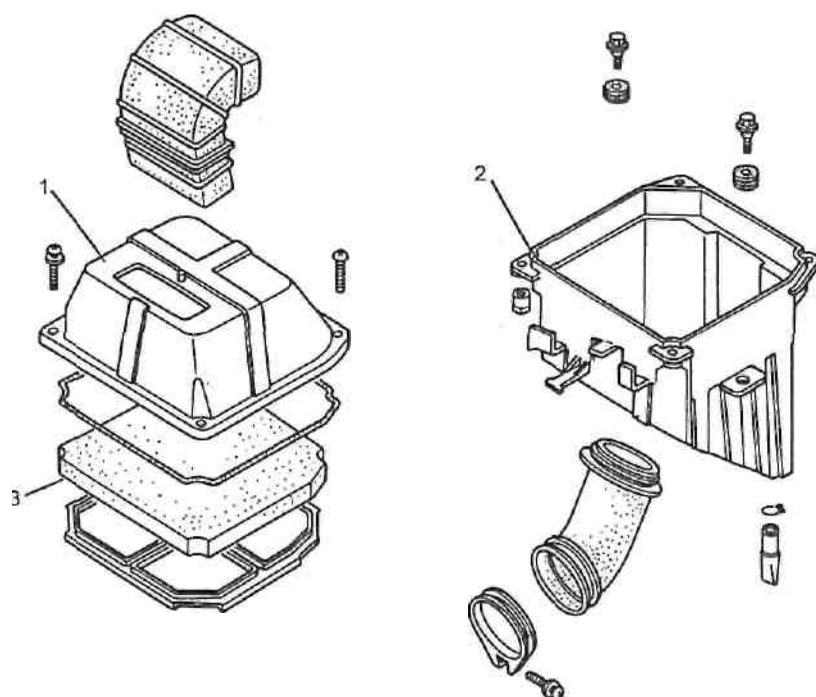
Rys. 7.14. Zużyta przepona podciśnieniowa, sterująca pracą gaźniczka wspomagającego

8 DOBÓR I REGULACJA GAŹNIKA PRZY ZWIĘKSZANIU MOCY SILNIKA

Zwiększanie mocy silnika motocyklowego polega na optymalizacji technicznych parametrów jednostki napędowej i zapewnieniu silnikowi takich warunków pracy, aby uzyskiwał maksymalną moc w interesującym nas zakresie prędkości obrotowej. Najprostszym sposobem korekty osiągów niezwiązanym ze zwiększaniem mocy silnika jest optymalny dobór przełożeń w układzie przeniesienia napędu. W motocyklach wystarczy zmienić wielkość zębatki zdawczej lub tylnej zębatki łańcuchowej, natomiast w skuterach z automatyczną skrzynką biegów realizuje się to poprzez wymianę lub regulację multiwariatora, sprzęgła i zestawu przekładni pasowej. Pierwszym krokiem do zwiększenia mocy silnika jest dobranie optymalnego układu wylotowego, co ma szczególne znaczenie dla poprawy osiągów silników dwusuwowych, w których układ wylotowy pełni m.in. rolę zaworu wylotowego. W silnikach czterosuwowych wpływ układu wylotowego na moc silnika ogranicza się do zmiany prędkości wylotu spalin. Użytkownicy, wymagający od swych pojazdów maksymalnej mocy, prędkości i przyspieszenia, zapewne pójdą dalej i pokuszą się o dokonanie zmian w układzie zasilania. Tuningowe korekty układu zasilania są czynione w celu zapewnienia dopływu do cylindra mieszanki w optymalnej ilości i o optymalnym składzie, niezbędnym dla osiągania przez silnik maksymalnej mocy w użytkowym zakresie prędkości obrotowej. Nie bez powodu znajduje się tu wzmianka o zakresie prędkości obrotowej, w jakim jest podwyższana moc. W skrajnych przypadkach tuningowania silników wyczynowych zmiany, powodujące duży wzrost mocy w wąskim zakresie dużych prędkości obrotowych, powodują znaczny spadek mocy w zakresie małych prędkości obrotowych lub całkowitą niechęć silnika do pracy na biegu jałowym. Posiadaczy jednośladów użytkowych interesuje oczywiście taki zakres przeróbek, który zwiększy osiągi maszyny bez istotnego ujemnego wpływu na komfort eksploatacji. Trudno bowiem wyobrazić sobie jazdę motocyklem, którego silnik gaśnie podczas postoju na każdych światłach lub wymaga ciągłego nerwowego dodawania gazu. Znacznie zwiększy się moc i polepszy reakcja silnika na dodawanie gazu, jeżeli ograniczy się opory przepływu powietrza i mieszanki paliwowo-powietrznej w układzie dolotowym.

Powietrze zasysane do cylindra jest filtrowane. Obecnie stosuje się do tego celu wydajne filtry z wkładami papierowymi lub gąbkowymi bądź mniej wydajne filtry stożkowe z wkładami siatkowymi, które zapewniają minimalne opory przepływu zasysanego powietrza i dlatego są polecane do maszyn wyczynowych.

Filtr stożkowy można wyposażyć w zdejmowaną nakładkę, zwiększającą skuteczność filtrowania powietrza. Taka nakładka ogranicza dopływ zanieczyszczeń do cylindra podczas normalnej eksploa-



Rys. 8.1. Filtr powietrza z wkładem gąbkowym
1 — pokrywa komory filtru, 2— komora filtru, *3* — wkład filtrujący

tacji. Przed zawodami sportowymi zaleca się ją zdjąć, zapewniając tym samym minimalne opory przepływu powietrza w obrębie filtru. Innym sposobem ograniczenia oporów przepływu zasysanego powietrza w filtrze jest zamontowanie filtru dokładnie czyszczącego, ale przewymiarowanego, czyli przeznaczonego do znacznie większego silnika. Opory przepływu zasysanego powietrza w takim filtrze są przeważnie dużo mniejsze. Przefiltrowane powietrze dociera do gaźnika, gdzie miesza się z paliwem napływającym ze zbiornika. Mieszanka paiiwowo-powietrzna jest zasysana do cylindra przez przewód dolotowy, który łączy cylinder z gaźnikiem.

Nieszczelności gumowo-aluminiowych króćców dolotowych mogą być przyczyną nierównomiernej prędkości obrotowej biegu jałowego, niestabilnej pracy silnika w zakresie wolnych i średnich obrotów oraz spadku mocy. Przyczyną spadku mocy mogą być też znaczne nierówności, zwężenia lub ostre krawędzie w kanale dolotowym. Podstawowe działania tuningowe polegają na usunięciu takich nieprawidłowości i doprowadzeniu do stanu, w którym kanał dolotowy jest gładki, a jego najmniejsza średnica przypada na komorę zmieszania w gaźniku, ponieważ tam prędkość przepływu zasysanego powietrza powinna być największa, aby nastąpiło efektywne porywanie mgły paliwowej i tworzenie mieszanki palnej. Nieco bardziej skomplikowany tuning układu dolotowego polega na doborze dysz gaźnika lub na zwiększeniu średnicy kanału dolotowego i gardzieli gaźnika, a następnie odpowiednim ustaleniu przepustowości jego dysz. Podstawowym działaniem zmierzającym do oceny sprawności istniejącego układu zasilania jest regulacja gaźnika. Czysty i prawidłowo złożony gaźnik zamontowany na silniku trzeba poddać regulacji, a następnie ocenić jego pracę w pełnym zakresie prędkości obrotowej.

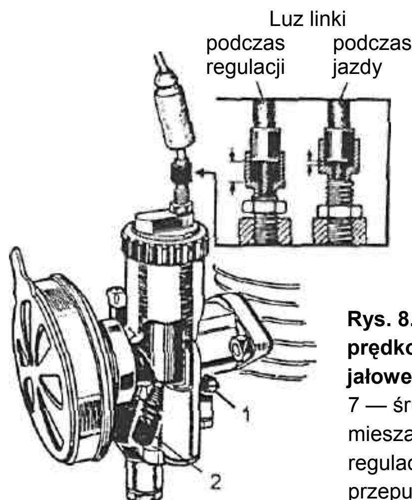
Częstą przyczyną kłopotów z prawidłowym ustawieniem prędkości obrotowej biegu jałowego i uzyskaniem równomiernej pracy silnika jest „fałszywe" powietrze. Jest to dodatkowa porcja powietrza, która dostaje się do cylindra inną drogą niż przez filtr powietrza i komorę zmieszania. „Fałszywe" powietrze najczęściej dociera do cylindra przez luźną, zużytą przepustnicę gaźnika, nieszczelny, popękany lub wygięty kołnierz gaźnika, porowaty gumowo-aluminiowy króciec dolotowy, zużytą prowadnicę zaworu dolotowego w silniku czterosuwowym lub nieszczelne uszczelniacze wału korbowego w silniku dwusuwowym. Przed rozpoczęciem regulacji gaźnika trzeba usunąć przyczyny zasysania „fałszywego" powietrza. Starsze lub nieumiejętnie obsługiwane jednoślady bardzo często mają wygięty kołnierz mocujący gaźnik. Dzieje się tak na skutek zbyt silnego dokręcania śrub mocujących lub w wyniku zastosowania zbyt miękkiej i grubej uszczelki. Jedynym sposobem naprawy takiego uszkodzenia jest wyszlifowanie kołnierza i dotarcie jego powierzchni na płycie traserskiej.

Regulację gaźnika rozpoczyna się od kontroli i ewentualnej korekty poziomu paliwa w komorze pływakowej oraz kontroli szczelności zaworu dopływowego. W razie braku danych fabrycznych, określających wymagany poziom paliwa, o prawidłowości przeprowadzonej regulacji trzeba zdecydować na podstawie poprawności pracy silnika. Jeżeli silnik „gubi" zapłony, zalewa świecę zapłonową i emituje czarny dym z rury wylotowej, to znaczy, że poziom paliwa w komorze pływakowej jest zbyt wysoki. Utrudniony rozruch, mała moc i nadmierne przegrzewanie się silnika świadczą o zbyt niskim poziomie paliwa w komorze pływakowej. Najprostszą i najczęściej wykonywaną czynnością jest regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego. Do regulacji należy przystąpić po rozgrzaniu silnika i stwierdzeniu prawidłowego działania wszystkich jego elementów. Następnie należy ustawić motocykl na centralnej podstawce i zluzować cięgno przepustnicy, aby mieć pewność, że przepustnica nie „wisi na lince", lecz opiera się o wkręt regulujący jej położenie.

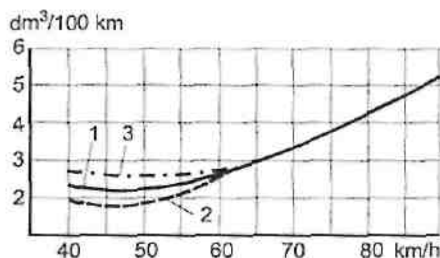
Regulacja polega na odkręcaniu wkrętu regulującego położenie przepustnicy do chwili uzyskania najmniejszej prędkości obrotowej równomiernie pracującego silnika i obracaniu wkrętem regulującym skład mieszanki biegu jałowego, do chwili uzyskania największej prędkości obrotowej biegu jałowego. Następnie czynności powtarza się, aż do chwili uzyskania najmniejszej równomiernej prędkości obrotowej biegu jałowego. W celu potwierdzenia prawidłowości wykonanej regulacji, należy otworzyć gwałtownie przepustnicę, sprawdzając pracę silnika. Jeżeli silnik gaśnie lub przerywa, to należy wkręcić wkręt regulujący położenie przepustnicy o 1/2 obrotu i ponownie sprawdzić pracę silnika na biegu jałowym. Po zakończonej regulacji ustawić prawidłowy luz cięgna przepustnicy.

Jeżeli chcemy uzyskać dużą moc silnika na wolnych obrotach i jego pewną pracę podczas przyspieszania, to mieszanka wytwarzana przez gaźnik podczas pracy silnika na biegu jałowym musi być wzbogacona. Zależnie od sposobu regulacji składu mieszanki biegu jałowego, rozróżnia się gaźniki, w których reguluje się dopływ powietrza do układu biegu jałowego lub dopływ paliwa do układu biegu jałowego. Niektóre gaźniki sportowe mają możliwość oddzielnej regulacji dopływu powietrza i paliwa do układu biegu jałowego.

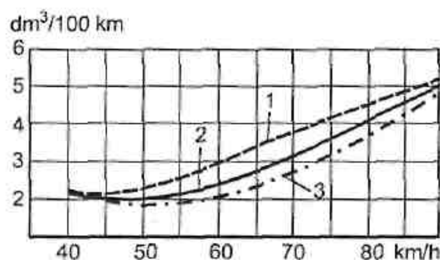
Podczas regulacji prędkości obrotowej biegu jałowego w gaźniku motocykla tuningowanego najlep-



Rys. 8.2. Regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego
7 — śruba regulacji składu mieszanki, 2 — śruba regulacji położenia przepustnicy



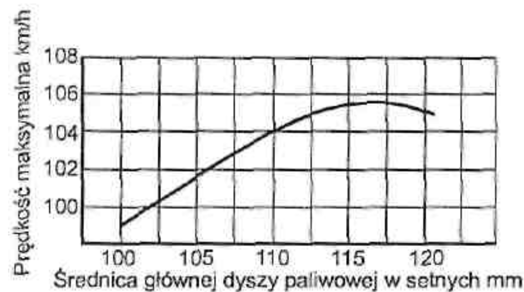
Rys. 8.3. Wpływ regulacji składu mieszanki biegu jałowego na eksploatacyjne zużycie paliwa
Wykres poglądowy dla silnika o pojemności 250 cm^3
7 — śruba regulacji składu mieszanki odkręcona o 1/2 obrotu (mieszanka bogata), 2— śruba regulacji składu mieszanki odkręcona o 1 i 1/2 obrotu (mieszanka normalna), *3* — śruba regulacji składu mieszanki odkręcona o 3 obroty (mieszanka uboga)



Rys. 8.4. Wpływ położenia iglicy przepustnicy na zużycie paliwa
Wykres poglądowy dla silnika o pojemności 250 cm^3
7 — iglica całkowicie podniesiona, *2*— regulacja normalna, *3* — iglica całkowicie opuszczona

sze przyspieszenia uzyska się wtedy, kiedy prędkość obrotowa biegu jałowego zostanie ustalona nieco powyżej 1000 obr/min. Niestety, ustalenie takiej prędkości obrotowej biegu jałowego stwarza wrażenie, że silnik pracuje na **zbyt wysokich obrotach.**

Nieprawidłowa praca gaźnika w zakresie średnich prędkości obrotowych wymaga zmiany położenia



Rys. 8.5. Zależność prędkości maksymalnej od wielkości dyszy głównej paliwa
Wykres poglądowy dla silnika o pojemności 250 cm^3

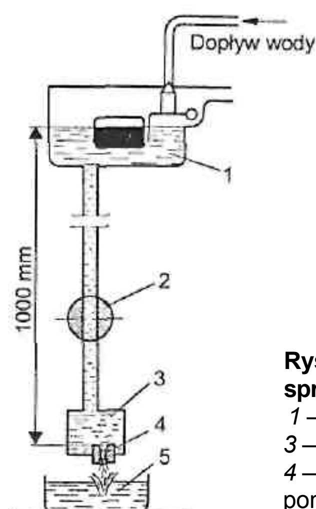
iglicy przepustnicy. Podniesienie iglicy spowoduje wzbogacenie mieszanki, a opuszczenie mieszankę zuboży. Można też wymienić iglicę na krótszą, mającą mniejszą średnicę lub inny profil. Krótsza iglica wcześniej otworzy pełen przekrój rozpylacza. Iglica o mniejszej średnicy wzbogaci wytwarzaną mieszankę w zakresie swojej pracy, a iglica o większej średnicy zuboży mieszankę w zakresie swojej pracy. Dławienie się silnika w pewnym zakresie prędkości obrotowej może zniknąć po zmianie profilu iglicy. Jeżeli zabiegi te nie dadzą spodziewanego rezultatu lub nieprawidłowa praca silnika rozciąga się także na górny zakres prędkości obrotowej, to należy wymienić dyszę główną paliwa na większą o 5 jednostek (mieszanka bogatsza) lub mniejszą o 5 jednostek (mieszanka uboższa). Zestawy do precyzyjnej regulacji gaźników motocykli wyczynowych zawierają dysze o mniejszej różnicy średnic i przepustowości. Przepustowość dyszy głównej nie zależy wyłącznie od średnicy otworu kalibrowego, ale także od jego długości. Ważny jest także profil i głębokość fazowania wlotu i wylotu otworu kalibrowego. Dysze gaźników motocyklowych skaluje się według ich wydajności podawanej w cm^3 wody, która może przepłynąć przez otwór dyszy, pod ciśnieniem słupa wody o wysokości jednego metra w czasie jednej minuty.

W tablicy podano orientacyjną zależność między wydajnością a średnicą dysz paliwa mających kanały nie krótsze niż trzy średnice i nie dłuższe niż pięć średnic otworu kalibrowanego.

Średnica dyszy w mm	Wydajność w cm^3/min
0,66	55
0,69	60
0,71	65
0,74	70
0,76	75
0,79	80

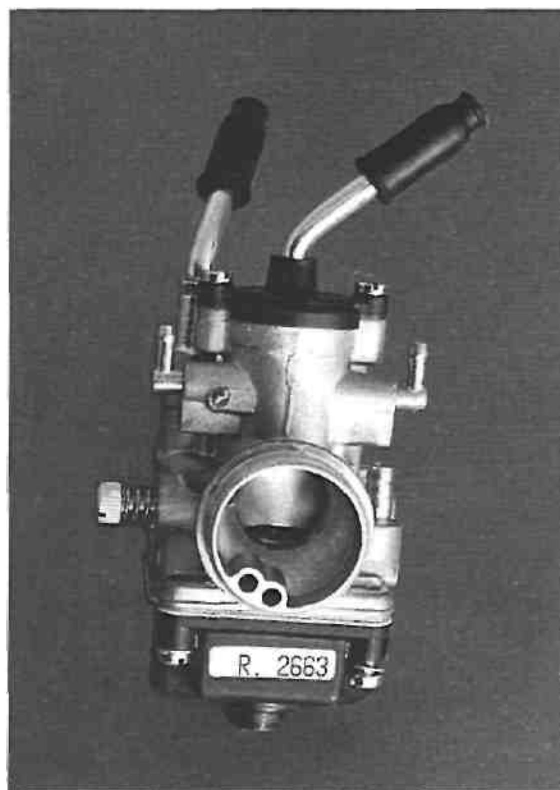
Średnica dyszy w mm	Wydajność w cm^3/min
0,81	85
0,84	90
0,89	100
0,91	110
0,96	120
1,04	140
1,07	150
1,09	160
1,14	170
1,17	180
1,19	190
1,22	200
1,27	210
1,29	220
1,32	230
1,35	240
1,37	250
1,40	260
1,42	270
1,45	280
1,47	290
1,50	300

Dysze używane lub nieumiejętnie czyszczone mogą mieć przepustowość większą od wyrażonej symbolem. Dokładne określenie przepustowości dyszy wymaga przygotowania urządzenia przedstawionego na rysunku 8.6.

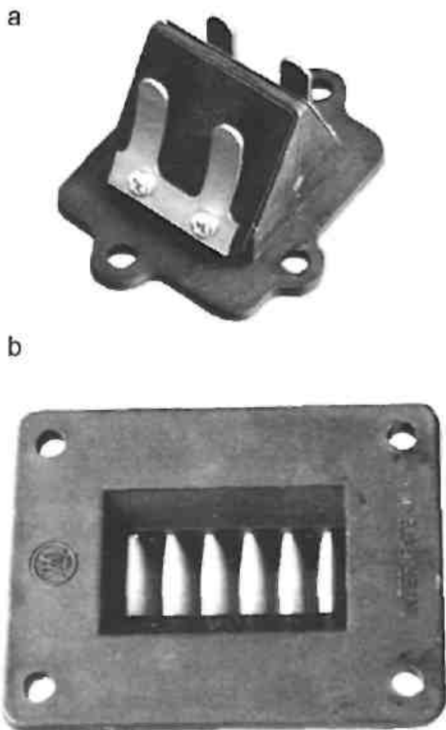


Rys. 8.6. Urządzenie do sprawdzania przepustowości dysz
1 — komora pływakowa, *2*— kran, *3* — obsada badanej dyszy, *4* — badana dysza, *5*— cylinder pomiarowy

Zastosowanie dyszy o takiej samej średnicy otworu kalibrowego, lecz o mniejszej wysokości może znacznie zmienić charakterystykę gaźnika. Dysza o mniejszej wysokości zapewnia szybszą reakcję gaźnika na dodanie gazu, ale przyczynia się do wzrostu zużycia paliwa. Po wymianie dyszy należy odbyć jazdę próbną, zwracając uwagę na dynamikę i osiągi motocykla.
Jeżeli regulacja i wymiana dysz nie daje satysfakcjonującego rezultatu, to należy zastanowić się nad zastosowaniem gaźnika o większej średnicy gardzieli, który zapewni większą przepustowość, czyli poprawi efektywność napełniania cylindra. Stosując gaźnik o większej średnicy gardzieli, trzeba pamiętać o takiej korekcie kanału dolotowego, aby komora zmieszania w gaźniku nadal pozostawała najmniejszą średnicą tego kanału. W tym celu należy obliczyć średnicę kanału dolotowego przy zaworze dolotowym, aby uniknąć sytuacji, w której nastąpi znaczne zwężanie kanału dolotowego w kierunku cylindra. Poprawę napełniania daje również takie umieszczenie gaźnika, aby droga dolotu ładunku do cylindra była jak najkrótsza i możliwie prosta, bez zbędnych zakrętów i zawirowań. Subiektywne odczuwanie osiągów silnika nie zależy jedynie od osiąganej mocy, ale także od czasu reakcji silnika na dodanie gazu. Podciśnieniowe gaźniki motocykli użytkowych, stosowane w celu złagodze-



Rys. 8.7. Gaźnik sportowy z bezpośrednim sterowaniem przepustnicą



Rys. 8.8a, b. Rodzaje przepon dolotowych, stosowanych w dwusuwowych silnikach motocyklowych

nia pracy silnika, zmniejszenia zużycia paliwa i korygowania błędów kierowcy charakteryzują się wydłużonym czasem reakcji. Zastąpienie gaźnika podciśnieniowego gaźnikiem o takich samych parametrach i bezpośrednim sterowaniu w subiektywnym odczuciu kierowcy może znacznie poprawić osiągi silnika.

Dwusuwowe silniki motocykli sportowych często wyposaża się w przeponę dolotową, czyli automatyczny zawór dolotowy sterowany różnicą ciśnień. Zastosowanie przepony w układzie dolotowym powoduje efektywniejsze napełnianie cylindra. Oczekiwany efekt można uzyskać wówczas, gdy montaż przepony połączy się z wydłużeniem czasu otwarcia okien dolotowych lub doprowadzeniem kanału dolotowego bezpośrednio do skrzynki korbowej. Wydłużanie czasu otwarcia okien dolotowych powoduje rozpoczynanie procesu rozpylania paliwa w powietrzu przepływającym przez gaźnik przy bardzo małej różnicy ciśnień. Skutkuje to niewielką prędkością przepływu powietrza i niestabilną pracą gaźnika, który na początku cyklu ssania wytwarza mieszankę bardzo ubogą. Proces zubożania mieszanki w silnikach ze zwiększonym czasem otwarcia okien dolotowych jest bardziej zauważalny podczas pracy silnika na wolnych i średnich obrotach. Zastosowanie zaworu przeponowego sprawia, że otwarcie zaworu i przepływ powietrza przez gardziel gaźnika rozpoczyna się dopiero przy znacznej różnicy ciśnień, charakterystycznej dla danego zaworu, a kończy się przed wyrównaniem tych ciśnień. Pozwala to na stabilną pracę gaźnika od początku cyklu ssania i zapobiega cofaniu części ładunku do kanału dolotowego. Pracę zaworu przeponowego można regulować, stosując przepony o różnej grubości i sprężystości, wymieniając blaszki dociskowe lub dokonując innego rodzaju regulacji dopuszczanej przez producenta.

LITERATURA

[1] Cichowski A.: *Naprawa motocykli.* WKŁ, Warszawa 1963.

[2] Dmowski R.: *Poradnik Motocyklisty.* WKŁ, Warszawa 2002.

[3] Jeżewski W., Wiącek J., Ziółkowski Z.: *Obsługa motocykli i skuterów importowanych.* WKŁ, Warszawa 1966.

[4] *Junak MW.* WKŁ, Warszawa 1998.

[5] *Junak Millenium.* Książka Serwisowa.

[6] Klimecki Z.: *Motocykle. Budowa, działanie, opisy techniczne.* WKŁ, Warszawa 1974.

[7] Kociński K., Przybyła J., Jaruzel E.: *Motorowery Romet. Obsługa i naprawa.* WKŁ, Warszawa 1998.

[8] Majewski T.: *Abc motocyklisty.* Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa 1955. [9] Podlaski J.: *Jeżdżę motorowerem Komar.* WKŁ, Warszawa 1973.

[10] Porębski E.: *Nowoczesne metody naprawy samochodów.* Wydano nakładem Instytutu Szerzenia Praktycznej Wiedzy Przemysłowej, Warszawa 1931.

[11] Riedel W., Steiner Ch.: *Jeżdżę motocyklem MZ.* WKŁ, Warszawa 2000.

[12] Trzeciak K.: *Gaźnik.* WKŁ, Warszawa 1989.

[13] Tuszyński A.: *Budowa i obsługa motocykla.* Wiedza Zawód Kultura, Kraków 1947.

[14] Wilczyński H.: *Motocykl dla wszystkich.* Wydano nakładem autora, Warszawa 1939.

Obecnie na polskim rynku jest kilku dużych dystrybutorów części motocyklowych, dlatego nie powinno nastręczyć trudności nabycie właściwych króćców dolotowych, filtrów powietrza i paliwa oraz części niezbędnych do naprawy kraników paliwa większości współczesnych motocykli.
Firma KLASA z Sopotu, zajmująca się wysyłkową sprzedażą części motocyklowych, specjalizuje się także w dystrybucji przepon i przepustnic, kompletów naprawczych gaźnika, zaworków iglicowych, uszczelek komory pływakowej oraz zaworów „air-cut".
Poniżej podano zestawienie elementów układu zasilania według katalogu firmy KLASA.

Filtry paliwa

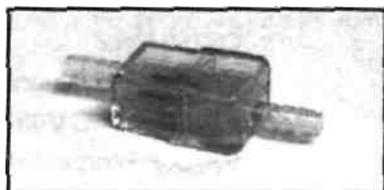
uniwersalny,
Φ 5,5 mm
nr 97344206



chrom / szkło,
Φ 8 mm
nr 9734450



uniwersalny,
Φ 7 mm
nr 97344207



chrom / szkło,
Φ 6 mm
nr 9734451



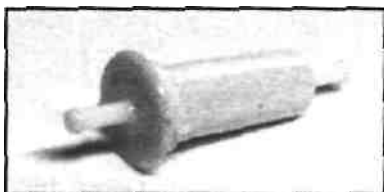
uniwersalny,
długość 5 cm,
Φ 7 mm
nr 9734421



chrom / metal,
Φ 8 mm
nr 9734460



uniwersalny,
długość 10 cm,
Φ 8 mm
nr 9734441



chrom / metal,
Φ 6 mm
nr 9734461





9734480

Honda OEM# 16900-371-004	rok
CH250 Elite	89-90
CN250 Helix	86-01
VF500C V35 Magna/Interceptor	84-86
VF700C/750C V45 Magna	82-86
VF700F Interceptor	84-85
VT700C/750C Shadow	83-85
GL1000	76-79
VF1000F Interceptor	84
GL 1100	80-83
VF1100C V65 Magna	83-86
VF1100S V65 Sabre	84-85
GL1200	84-87



9734481

Honda OEM# 16900-MG8-003	rok
CB400F CB-1	89-90
CBR600F/F2/F3/F4	87-01
VT600C	88-98
NT650 Hawk GT	88-91
VFR700F/750F	86-87, 90-97
PC800 Pacific Coast	89-98
CBR1000F Hurricane	87-88
CBR900RR	93-99
ST1100/A	91-01
VT1100C Shadow ALL	85-01
GL1200/A/I/SE Goldwing	86-87
GL1500/A/I/SE Goldwing	88-00



9734482

Kawasaki OEM# 49019-1055	rok
KAF300/450/540/620 Mule	wszystkie
ZX600E/F ZX-6/Ninja	93-01
ZX750H/J/K/L/M Ninja ZX-7/R	89-95
ZX900B Ninja ZX-9R	94-01
ZX1000B ZX-10	88-90
ZX1100C/D ZX-11	90-01
ZG1200A/B Voyager	86-01
VN1500A/B/C/D/E/G Vulcan	87-01

9734482

Yamaha OEM# 1FK-24560-00/01	rok
FZR400	89-90
XV535 Virago	87-99
FZR600	89-99
FZX700 Fazer	86-87
FZ750	86-88
FZR750	87-88
FZR1000	87-93
VMX12 V-Max	86-01
XVZ13 Venture	86-93

Filtry powietrza

ADLY

motocykl	kod	rok prod	sportowy	cena	filtry powietrza EMGO/inne	MIW
Jet 50	---	96-97	---		---	7022323

APRILIA

motocykl	kod	rok prod	sportowy	cena	filtry powietrza EMGO/inne	MIW
Amico 50	---	90-91	---		7022402	
Area 51	---	99-01	---		---	7022323
Rally 50	---	93-01	---		---	7022323
Rally 50 LC	---	94-01	---		---	7022323
Scarabeo 50	---	98-01	---		7022403	---
Sonic 50	---	98-02	---		---	7022323
SR 50	---	93-00	---		---	7022323
SR 50 LC	---	94-00	---		---	7022323
SR 50 WWW	---	95-99	---		---	7022323

BMW

motocykl	kod	rok prod	sportowy	cena	filtry powietrza EMGO/inne	MIW
R 26	---	56-59	---		---	73999110
R 27	---	60-66	---		---	73999110
R 45 N	248	78-85		płaski	---	73999100
R 45 S	248	78-85		okrągły	7394100	73999130
R 50/1	---	55-61	---		---	73999120
R 50/2	---	61-69	---		---	73999120
R 50/5	---	69-73	---		---	73999130
R 50 S	---	60-62	---		---	73999120
R 51	---	38-40	---		---	73999120
R 51/2	---	50-51	---		---	73999120
R 51/3	---	51-54	---		---	73999120
R 60	---	56-61	---		---	73999120
R 60/2	---	61-69	---		---	73999120
R 60/5	---	69-73	---		---	73999130
R 60/6	---	73-76	---		---	73999130
R 60/7	---	76-80		płaski	---	73999100
R 60 T	---	78-80		okrągły	7394100	73999130
R 65	248	78-80		płaski	---	73999100
R 65	---	80-85		okrągły	7394100	73999130
R 65	247	85-93	---		---	73999100
R 65 G/S	---	87-92	---		---	73999100
R 65 LS	248	81-85		płaski	---	73999100
				okrągły	7394100	73999130
R 67/3	---	55-56	---		---	73999120
R 69	---	55-60	---		---	73999120
R 69 S	---	60-69	---		---	73999140
R 75/7	---	76-80		płaski	---	73999100
R 75 T	---	78-80		okrągły	7394100	73999130
R 75/5	---	69-73	---		---	73999130
R 75/6	---	73-76	---		---	73999130
R 80	247	84-93	---		---	73999100
R 80/7N	247	77-80		płaski	---	73999100
R 80/7S	247	77-80		okrągły	7394100	73999130
R 80 N	---	80-				
R 80 RT	247	82-84				
R 80 TN	---	78-80				
R 80TS	---	78-80				
R 80 G/S	247E	80-87	---		---	73999100
R 80 GS	247E	87-90	---		---	73999100
R 80 GS/2	247E	90-94	---		---	73999100
R 80 GS B.L.E.	---	96-98	---		---	73999100
R 80 GS P.D.	247E	90-93	---		---	73999100
R 80 R	---	91-94	---		---	73999100
R 80 RT/2	247	84-94	---		---	73999100
R 80 ST	247E	82-85	---		---	73999100
R 90/60	---	73-76	---		---	73999130
R 90 S	---	73-75	---		---	73999130
R 90S	---	75-76	---		---	73999130

BMW

motocykl	kod	rok prod	filtry powietrza sportowy	EM GO/Inne	MIW
R 100	---	80-84	płaski	---	73999100
R 100/7	---	76-78	okrągły	7394100	73999130
R 100 CS	---	80-84			
R 100 RS	---	76-84			
R 100 RT	---	78-84			
R 100 S	247	76-80	płaski	---	73999100
R 100 T	---	78-80	okrągły	7394100	73999130
R 100	---	78-80			
R 100 GS	---	86-90	---	---	73999100
R 100 GS/2	247E	90-94	---	---	73999100
R 100 GS P.D.	247E	89-93	---	---	73999100
R 100 GS P.D.C.	247E	94-96	---	---	73999100
R 100 Mystic	---	93-96	---	---	73999100
R 100 Roadster	---	91-93	---	---	73999100
R 100 R R.C.	---	94-96	---	---	73999100
R 100 RS/2	247	86-92	---	---	73999100
R 100 RT/2	---	87-93	---	---	73999100
R 100 RT/2 Cl.	247	94-96	---	---	73999100

CAGIVA

City 50	---	93-98	---	7022401	---

DAELIM

VT 125	---		---	7391440	---
VS 125	---		---	7391440	---

GILERA

Runner 50	---	97-01	---	7022410	---
Stalker 50	---	97-01	---	7022410	---
Typhon 50	---	93-01	---	7022408	---

HONDA

CB 50 J	CB50J	80-81	7355728	---	---
MB 50 S	AC01	80-82	7355728	---	---
MBX 50	AC05	83-87	7355735	---	---
MTX 50	AD04	82-84	7355735	---	---
PK 50 Wallaroo	---	97-01	---	7022405	---
SA 50 Vision	AF29	91-01	---	---	7022414
SFX 50	AF37	97-01	---	---	7022414
MTX 80	HD06	82-84	7355735	---	---
CB 100	CB100	76-77	7355735	---	---
XL 100 L	---	78-85	---	7390580	73900135
CA 125 Rebell	JC24	96-01	---	7390560	---
CB 125	CB125	---	---	---	73900030
CB 125 T	CB125	79-80	7355735	---	73900040
CB 125 T	CB125	79-80	7355735	---	73900030
CG 125	JC27	---	---	---	73900010
CG 125	JC27	---	---	---	73900020
MTX 125	JD01	83	---	---	73900138
MTX 125 R	TC02	87-88	---	---	73916120
NSR 125	JC20	89-93	---	---	73907650
VS 125 European	---	00-	---	7391440	---
VT 125 Shadow	JC29	00-	---	7391440	---
XL 125 S	XL125	79-82	7355739	7390580	73900135
CM 185 T	CM185T	79	---	---	73900070
XL 185 S	XL185 S	79-83	---	7390580	73900135
XR 185	---	79-84	---	7390580	73900135
CM 200 T	MC01	80-81	---	---	73900070
MTX 200	MD07	83-85	7355742	---	---
XR 200	ME04	79-83	---	7390580	73900135
CB 250	CB250	71-	---	prawy	73900156
				lewy	73900155
CB 250 G	CB250	75-	---	prawy	73900050
				lewy	73900060
CB 250 T,N	CB250	79-83	7355739	---	73900080
CB 250 RS	MC02	78-83	7355748	---	73900145
CB 250 Nighthawk	MC24	91-01	---	7391430	---
CB 250 Two-Fifty	MC26	91-	---	7391430	---
CH 250 Elite	---	85-88	---	7343910	---
CL 250 S	MD04	78-83	---	---	73900145

HONDA

motocykl	kod	rok prod	filtry powietrza sportowy	EMGO		MIW
CJ 250 T	---	77-	---		prawy	73900050
					lewy	73900060
CM 250 C	MC06	78-83	---	---		73900145
CMX 250	---	85-86	---	7391420		73914200
NX 250	MD21/23	88-95	---	7390680		73907450
XL 250 S	L250S	82-85	---	---		73906100
XL 250 R	MD11	84-87	7355742	---		73916110
XR 250 R	MD22	91-96	---	7390460		---
CB 350 F	CB350F	73-	---	7391130		73900090
CB 350 K4/B4	---	73-	---		prawy	73900156
					lewy	73900155
XL 350 R	ND03	85-87	---	---		73907420
XR 350 R	---	83-86	---	7390460		---
CB 400 F,Four	CB400F	73-	7355735	7391130		73900090
CB 400 N,F2	CB400N	78-82	7355748	---		73900080
CB 400 T2	CB400T	78-82	7355752	---		73900080
CBR 400 RR	NC29	89-	---	7391460		---
CBX 400 F,F2	NC07	82-	---	7390430		73904300
CM 400 C	---	80-85	7355748	---		---
CM 400 T	NC01	80-82	7355748	7391400		73914000
CX 400	---	82-84	---	7391100		73911000
VF 400 F	NC13	83-86	---	---		73907405
VFR 400 R	NC30	90-92	---	7390590		---
XR 400	NE03	96-01	---	7390460		---
CB 450 N	PC14	85-87	---	---		73900080
CB 450 S,NG	PC17	86-90	---	7390780		73907440
CB 450 S	PC17	---	---	7391400		73914000
CM 450 C	---	81-83	---	7391400		73914000
CMX 450	PC17	86-87	---	7390440		73900130
CX 450 A	---	82-83	---	7391100		73911000
CB 500	PC26	94-95	---	7390570		73900360
CB 500	PC32	96-00	---	7390570		73900360
CB 500 F	CB500	70-74	7355739	7390410		73904100
CB 500 T	CB500T	75-78	7355739		prawy	73900118
					lewy	73900119
CX 500	CX500	79-81	---	7391100		73911000
CX 500 C	PC01	80-82	---	7391100		73911000
CX 500 E	PC06	82-85	---	7391100		73911000
FT 500	PC07	82	---	---		73900120
GB 500 Clubman	PC16	89-90	---	7390740		73907400
GL 500 D	PC02	82	---	7391100		73911000
VF 500 C Magna V30	PC13	83	---	7390200		73902000
VF 500 F,F2	PC12	84-85	---	7390320		73903200
VT 500 C	PC08	83	---	7390710 z obudową		73907100
VT 500 E	PC11	82-84	---	7390710 z obudową		73907100
XBR 500 S	PC15	85-88	---	7390740		73907400
XL 500 S	PD01	79-81	---	---		73900070
XL 500 R	PD02	82	---	---		73900110
CB 550 K3	CB550K	76-82	7355739	---		73904205
CB 550 F	CB500F	75-76	7355739	7390421		73904210
CBX 550 F,F2	PC04	82-83	---	7390430		73904300
CB 600 Hornet	PC34	98-00	---	7390550		73916140
CBR 600 F	PC19	87-88	---	7390330		73903300
CBR 600 F	PC23	89-90	---	7390330		73903300
CBR 600 F	PC25	91-94	---	7390340		73903400
CBR 600 F	PC31	95-98	---	7390540		73900320
CBR 600 F	PC35	99-01	---	7390344		73916170
VT 600 C	PC21	88-01	---	7390350		73903500
XL 600 RM,LM	PD03, PD04	83-87	---	---		73900150
XL 600 V	PD06	87-90	---	7390720		73907200
XL 600 V	PD06A	91-99	---	---		73900330
XL 600 (A203)	PD03, PD01	83-87	---	---		73900105
XR 600	PE04	85-95	---	7390460		---
CB 650 C,SC	RC05/08	80-82	7355742	7390700		73907000
CB 650	RC03	79-81	7355742	7390600		73906000
CX 650 E	RC12	83	---	7391120		73911200
GL 650 D	RC10	83	---	7391120		73911200
NT 650 Hawk GT	RC312	88-91	---	7390480		---
NTV 650	RC33	88-96	---	7390480		---
NX 650	RD02	88-90	---	7390750		73907500
NX 650	RD02	91-95	---	---		73907470
XR 650 L	RD062	93-96	---	7390450		---
XRV 650 J,K	RD03	88-89	---	7390720		73907200
VF 700 C	---	---	---	7390500		73905000
VF 700 F	RC23	83-85	---	7390760		73907600

HONDA

motocykl	kod	rok prod	... sportowy	filtry powietrza EMGO		MIW
VFR 700 F	---	86-87	---	7390510		73905100
VT 700 C	---	---	---	---		73900015
CB 750 F1,F2	CB750	75-79	7355742	7390400		73904000
CB 750 K1-K7	CB750K	70-78	7355739	7390400		73904000
CB 750 F,FII	RC04	79-82	7355764	7390300		73903000
CB 750 K	RC01	79-82	7355754	7390300		73903000
CB 750 C	RC06	80-82	7355752	7390300		73903000
CB 750 SC	RC01	82-83	---	7390300		73903000
CB 750	RC42	92-99	---	7390490		73900350
CB 750 Nighthawk USA	---	91-01	---	7390360		73903600
CBX 750 F	RC17	84-85	---	7390360		73903600
VF 750 C	RC09	82-84	---	7390500		73905000
VF 750 F	RC15	83-84	---	7390760		73907600
VF 750 Super Magna	V45	---	---	---		73900294
VF 750 S	RC07	82-83	---		prawy	73900210
					lewy	73900220
VFR 750 F	RC24	86-89	---	7390510		73905100
VFR 750 R	RC30	88-89	---	---		73900250
VFR 750 F	RC36	90-97	---	7390520		73905200
VT 750 C E,CF	RC14	83	---	---		73900015
VT 750 C	RC29	87-89	---	7390730		73907300
VT 750 C	RC44	97-00	---	7391470		73900124
XLV 750 R	RD01	83-85	---	---		73900230
XRV 750	RD04	90-92	---	---		73907480
XRV 750	RD07	93-00	---	7390470		73900235
PC 800	RC34	89-98	---	---		73900295
VT 800 C	---	87-	---	7390730		73907300
VFR 800	RC46	98-01	---	---		73900122
CB 900 F,F2	SC01, SC09	79-83	7355754	7390300		73903000
CBR 900 RR	SC28	92-95	---	7390530		73905300
CBR 900 RR	SC33	96-99	---	7390530		73905300
CBR 900 RR	SC44	00-	---	---		73916160
CB 1000 Big One	SC30	93-96	---	7390304		73900340
CB 1000 C USA	---	83	---	7390300		73903000
CBR 1000 F	SC21	87-88	---	7390310		73907460
CBR 1000 F	SC24	89-92	---	7390310		73907460
CBR 1000 F	SC24	93-00	---	7390310		73907460
CBX 1000 CB1	CB1,SC03	79-80	7355754	---		73900260
CBX 1000 B,C	SC06	81-82	---	7390390		73900115
GL 1000 K1-K3	GL1, GL2	75-79	---	7390010		73900100
VF 1000 C	SC12	83-	---	---		73903990
VF 1000 F,R	SC15,SC16	84-86	---	---		73900240
VTR 1000 F	SC36	97-	---	---		73916150
XL 1000 XV Varadero	SD01	99-01	---	---		73916150
CB 1100 F	SC11	83-85	7355754	7390300		73903000
CB 1100 R	SC05,08	81-82	7355754	7390300		73903000
CBR 1100 XX	SC35	97-99	---	7390314		73900270
GL 1100	SC02	80-	---	7390000		73900000
ST 1100	SC26	90-01	---	7390380		73903800
VF 1100 C	SC12	83	---	---		73903990
VT 1100 C Shadow	SC18	85-86	---	---		73900085
VT 1100 C	SC23	87-95	---	7390370		73903700
VT 1100 C	SC32	95-97	---	7390370		73903700
VT 1100 C	SC39	98-01	---	7390370		73903700
GL 1200 D	SC14	84-85	---	7390020		73900200
GL 1200	SC14	87	---	---		73916130
GL 1500	SC22	88-00	---	7390030		73900300
FC6 Vakyrie	SC34	97-01	---	7390040		---

HUSABERG

FE 400	---	98-99	---	79008001V	---
600 C	---	94	---	79008001	---
FC 600	---	99-00	---	79008001V	---

HUSQVARNA

CR 125	---	89-91	---	79008100	---
CR 125	---	92-00	---	79008101	---
CR 250	---	89-91	---	79008100	---
CR 250	---	92-99	---	79008101	---
CR 360	---	94	---	79008101	---
CR 430	---	89	---	79008100	---
TC 510	---	89	---	79008005	---
TC 510	---	90	---	79008100	---

HUSQVARNA

motocykl	kod	rok prod	filtry powietrza sportowy	EMGO	MIW
TC 610	---	91	---	79008005	---
TC 610	---	92-00	---	79008007	---

ITALJET

Formula 50	---	94-99	---	7022415	---

KAWASAKI

AE 50	AE050A	81-83	7355728	---	---
AR 50	AR050A	81-90	7355728	---	---
KX 60	---	88-01	---	79005001	---
KX 65	---	00-02	---	79005013	---
AE 80	AE080A	81-83	7355735	---	---
AR 80	AR080A	81-83	7355735	---	---
KX 80	---	86-90	---	79005004	---
KX 80	---	91-01	---	79005013	---
KX 85	---	01-02	---	79005013	---
AR 125 A2-A5	---	77-78	---	---	73930135
KH 125 K1-K6	KH125	77-78	---	---	73930135
KX 125	---	87-89	---	79005010	---
KX 125	---	90-91	---	79005011	---
KX 125	---	92-93	---	79005014	---
KX 125	---	94-02	---	79005011	---
BJ 250 Estrella	BJ250A	94-98	---	---	73930240
KH 250 S1-S3	KH250 B	76-78	---	---	73930011
EL 250 B,D,E	EL250	88-99	---	---	73930110
KL 250	KL250A	78-82	7355742	---	---
KLR 250	KLR250D	85-92	---	---	73930240
KX 250	---	87-89	---	79005010	---
KX 250	---	90-91	---	79005011	---
KX 250	---	92-93	---	79005014	---
KX 250	---	94-02	---	79005011	---
Z 250 GP,C1	EX250C	83	---	---	73930085
Z 250	KZ250A	79-82	7355748	---	---
Z 250 C3	KZ250C	80-83	---	---	73930133
GPZ 305 B2-B7	EX305B	84-89	7355748	---	73930085
GPZ 305 LTD	EX305A	83	7355748	---	73930133
KH 400 A3-A5	SF3	76-78	---	---	73930013
KZ 400 A	---	77-78	---	7392800	73928000
KZ 400 D, S	---	76-77	---	7392800	73928000
Z 400	---	---	---	---	73930010
Z 400 B1-B2	K4077	78-79	7355752	7393000	73930000
Z 400 J1-J3	KZ400 J	80-82	7355739	7392900	73929000
Z 400 GP,F	KZ400M/B	83-84	---	---	73930030
ZR 400 F B1	ZR400B	84			73930035
GPZ 400 A3	ZX400 A	85	---	7392900	73929000
ZXR 400	ZX400L	91-	---	---	73930290
Z 440 LTD	KZ400A/D	80-84	7355752	---	73930020
Z 440 H	KZ440C/H	80-83	7355752	7393000	73930000
LTD 450 A1-A5	EN450A	85-89	---	kpl. 7393010	szt 73930100
EN 500	EN500	90-00	---	---	73930160
ER 500	ER500	97-00	---	7392580	73934030
GPZ 500 S	EX500	87-01	---	7392520	73925200
KLE 500 A1-6	LE500A	91-99	---	---	73930110
KX 500	---	87-02	---	79005010	---
Z 500 B1-B2	KZ500B	79-80	7355752	7392900	73929000
GPZ 550 A1-A3	ZX550A	84-86	7355752	7392900	73929000
GPZ 550 A4-A6	ZX550A	87-89	---	7392510	73930150
GT 550 G1-G3	KZ550G	83-86	7355739	7392900	73929000
GT 550 G4-G6	KZ550 G	86-89	7355739	7392510	73930150
Z 550 B	KZ550B	81-82	7355739	7392900	73929000
Z 550 LTD C1-C3	KZ550C	80-82	7355739	7392900	73929000
Z 550 GP D1	KZ550D	81	7355739	7392900	73929000
Z 550 GP H1-H2	KZ550H	82-83	7355739	---	73930030 73930035
ZR 550 A1	KZ550A	82-83	7355752	---	73930030 73930035
ZR 550 B2-B8	ZR550B	87-98	---	7392510	73930150
GPX 600 R C1-C10	ZX600C	88-	---	---	73930110
GPZ 600 R A1-A2	ZX600A	85-86	---	7392900	73929000
GPZ 600 R A3-A5	ZX600A	87-89	---	7392510	73930150
KLR 600 A	KL600A	84	---	---	73930165
KLR 600 B1-B5	KL600B	85-89	---	---	73930050
ZL 600 A1-A2 Eliminator	ZL600A	86-94	---	---	73930170

KAWASAKI

motocykl	kod	rok prod	sportowy	filtry powietrza EMGO	MIW
ZX 6 R F1-F3	ZX600F	95-97	---	---	73934010
ZX 6 R	ZX600G/J	98-00	---	---	73924900
ZZR 600 D1-D3	ZX600D	90-92	---	---	73934000
ZZR 600 E1-E7	ZX600E	93-99	---	7393018	73930180
KL 650 Tengai	KL650C	89-91	---	7393006	73930060
KLR 650	KL650	87-99	---	7393006	73930060
KLX 650 C1,C2	LX650C	93-95	---	7393006	73930060
KLX 650 R	LX650A	93-98	---	---	73930250
Z 650 F3	KZ650 F	82-	7355739	7392700	73927000
Z 650 B1-B2	B000/027	77-80	7355739	7392800	73928000
Z 650 C2-C3	KZ650C	78-80	7355739	7392800	73928000
Z 650 SR D,D3	KZ650D	79-80	7355739	7392800	73928000
Z 650 F2	KZ650F	81	7355739	7392800	73928000
Z 650 F3	KZ650F	82	7355739	7392700	73927000
Z 650 F4	KZ650 F	83	7355739	---	73930070
GPX 750 R F1-F2	ZX750 F	87-88	---	---	73930110
GPZ 750 A3 UT	ZX750 A	83-85	7355754	---	73930070
GPZ 750 R G2	ZX750 G	85-86	7355754	7392910	73929100
GT 750 P1-P4	GP750 P	82-85	---	---	73930070
VN 750 A2-A10	VN750 A	86-94	---	7393060	73930190
Z 750 E1	KZ750 E	80	7355754	7392700	73927000
Z 750 GP A1	ZX750A	83-84	---	---	73930070
Z 750 GP R1	KZ750R	82	---	---	73930070
Z 750 GT P1-P4	KZ750P	82-85	---	---	73930070
Z 750 H1	KZH000	80	7355754	7392700	73927000
Z 750 LTD H2-H3	KZ750H	81-82	---	7392700	73927000
Z 750 L1-L2	KZ750E	81-82	7355754	7392700	73927000
Z 750 L3-L4	KZ750R	83-84	7355754	---	73930070
Z 750 B,LTD	KZ750	76-78	---	---	73927100
ZR 750 C1-C4	ZR750 C	91-95	---	7392510	73930150
ZR 750 D1-D2	ZR750D	96-99	---	7392510	73930150
ZX 7 R	ZX750P,N	96-00	---	---	73930310
ZXR 750 H1-H2	ZX750 H	89-90	---	7392920	73929200
ZXR 750 J1-J2	ZX750 J	91-92	---	---	73930200
ZXR 750 R K1	ZX750K	91-92	---	---	73930200
ZXR 750 L1-L3	ZX750L	93-95	---	---	73930055
ZXR 750R M1-M2	ZX750M	93-95	---	---	73930055
VN 800 Classic,Drifter	VN800	95-00	---	---	73930270
GPZ 900 R A1-A9	ZX900 A	84-93	7355754	7392910	73929100
Z1 900	Z1F000	73	7355742	7392500	73925000
Z 900 A4	Z1F	76	---	7392500	73925000
Z 1A 900	Z1F200	74	7355742	7392500	73925000
Z 1B 900	Z1F475	75	7355742	7392500	73925000
Z 900 A4	Z1F089	76	---	---	73925100
ZL 900 Eliminator	ZL900	85-86	---	7392910	73929100
ZX 9 R	ZX900B	94-97	---	---	73930210
ZX 9 R	ZX900C/D/E	98-00	---	---	73924800
GPZ 1000 RX	ZXT00A	86-87	---	---	73930090
GTR 1000 A1-A15	ZGT01A	86-00	---	7392910	73929100
KZ 1000 Police	---	82-01	---	7392610	73926100
Z 1000 A1-A2	KZT00A	77-78	---	7392600	73926000
Z 1000 J1	KZCJ1	81	7355754	7392610	73926100
Z 1000 J2	KZT00J	82	7355754	7392610	73926100
Z 1000 LTD K1	KZCK1	81	7355754	7392610	73926100
Z 1000 MK2	KZT00A	79-80	7355742	7392600	73926000
Z 1000 Z1R	KZT00D	78	7355742	7392600	73926000
Z 1000 R2	KZT00R	83	7355754	7392610	73926100
ZG 1000 Concours	---	86-01	---	7392910	73929100
ZL 1000 A1-A2 Eliminator	ZLT00A	87-88	---	7392910	73929100
ZX 10 Tomcat	ZXT00B	88-90	---	7392930	73929300
GPZ 1100 UT	ZXT10A	83-85	---	---	73930120
GPZ 1100 Horizont	ZXT10E	95-98	---	---	73930260
GPZ 1100 GP,B1-B2	KZT10B	81-82	---	---	73930080
Z 1100 ST, A1-A3	KZT10A	81-83	7355754	7392610	73926100
ZR 1100 Zephyr	ZRT10	92-98	---	---	73930280
ZR 1100	ZRT10	99-01	---	7392570	73934020
ZRX 1100	ZRT10C	97-01	---	7392570	73934020
ZZR 1100	ZXT10C	90-92	---	7392540	73925400
ZZR 1100	ZXT10D	93-00	---	7392545	73930220
ZRX 1200	ZXT20AA	99-01	---	7392570	73934020
Z 1300 A1-A2	KZT30A	79-80	7355754	---	73930140
Z 1300 A4-A5	KZT30A	82-83	---	---	73930140
Z 1300 DFI	ZGT30A	84-89	---	---	73930140
ZG 1300 A1-A5	ZGT30A	84-89	---	---	73930140
VN 1500 A2-A4	VNT50A	88-90	---	7393060	73930190

KAWASAKI

motocykl	kod	rok prod	filtry powietrza sportowy	EMGO	MIW
VN 1500 D1-D2	VN150D	96-97	---	7392950	73930225
VN 1500 F1	VN150D	98-	---	7392950	73930225
VN 1500 H1	VNT50G	98-01	---	7392950	73930225

KTM

50 SX	---	95-00	---	79004011	---
60 SX	---	98-00	---	79004010	---
65 SX	---	00-02	---	79004010	---
125 MX	---	82-92	---	79004003	---
125 SX	---	93-97	---	79004003	---
125 SX	---	98-00	---	79004009	---
125 SX	---	01-02	---	79004012	---
250 MX	---	82-89	---	79004003	---
250 MX	---	90-92	---	79002007	---
250 SX	---	93-97	---	79002007	---
250 SX	---	98-00	---	79004009	---
250 SX	---	01-02	---	79004012	---
360 SX	---	98-00	---	79004009	---
380 SX	---	01-02	---	79004012	---
500 MX	---	82-97	---	79004003	---

PEUGEOT

Buxy 50	---	95-00	---	7022406	---
Elyseo 50	---	99-02	---	7022406	---
Spedake 50	---	94-99	---	7022406	---
Speedfight 50	---	97-01	---	7022406	---
Speedfight 50 LC	---	97-01	---	7022406	---
Squab 50	---	94-99	---	7022406	---
Trekker 50	---	97-01	---	7022406	---
Vivacity 50	---	99-01	---	7022406	---
Zenith 50	---	91-98	---	7022406	---

PGO

Big Max 50	---	94-01	---	7022400	[illegible]
Hot 50	---	98-01	---	7022400	---
PMX Sport 50	---	98-01	---	7022400	---
Tornado	---	98-00	---	7022400	---

PIAGGIO / VESPA

Zip 50	---	91-00	---	7022407	---
Zip 50 Air	---	93-99	---	7022407	---

SUZUKI

AP 50 Adress	---	90-99	---	7022417	---
GT 50	GT50	79	7355728	---	---
LT 50 2WD	---	84-95	---	79001028	---
OR 50	---	79-80	7355728	---	---
TS 50 ER	TS50XK-P	79-82	7355728	---	---
TS 50	SA11C	84-96	7355728	---	---
ZR 50	ZR50	---	7355728	---	---
LT 80 2WD	---	85-99	---	79001020	---
RM 80	RM80	80-81	---	---	73940015
RM 80	RC12A	86-02	---	79001002	---
DR 125 S	SF42A	82-84	---	---	73940170
GN 125	NF41A	94-99	---	---	73910210
GT 125	GT125	76-78	7355735	---	---
RM 125	RF14A	88-92	---	79001008	
RM 125	RF14A	93-95	---	79001021	
RM 125	RF15A	96-02	---	79001024	
TU 125 XT	AY1211	99	---	---	73910210
TU 125 XTU	AY2111	99	---	---	73910210
GT 185	GT185	73-79	7355735	---	---
GT 200 XS	GT200	79-82	7355735	---	---
DR 250 S	SJ42A	82-87	---	---	73940170
DR 250 S/SE	---	90-01	---	7394070	73940700
GN 250	NJ42A	82	---	---	73910210
GN 250	NJ41A	83-84	---	---	73910210
GN 250	NJ42AD	85-90	7355748	---	73910210
GN 250	NJ42A	91-99	7355748	---	73910210
GSX 250	GS25X	80-81	7355748	---	73940050

SUZUKI

motocykl	kod	rok prod	filtry powietrza sportowy		EMGO	MIW
GSX 250	GJ53B	82-	---		---	73940025
GT 250	T250	76-78	---		---	73940030
RG 250	GJ21B	83-89	---		---	73942050
RGV 250 M	VJ22B	91-93	---		---	73940097
RM 250	RJ15A	87-92	---		79001008	---
RM 250	RJ16A	93-95	---		79001021	---
RM 250	RJ17A	96-02	---		79001024	---
TS 250 X	SJ11D	85-90	---		---	73942040
DR 350 S	SK42B	90-01	---		7394070	73940700
GT 380	GT380	73-77	7355742		---	73940031
GS 400,E	GS400	77-79	7355752		---	73940040
GSF 400 Bandit	GK75B	91-95	---		---	73942030
GSX 400 FE Katana	GS40XF	81-83	7355752		---	73940110
GSX 400 E	GK53C	82-87	7355752		---	73940025
GSX 400 F	GS40X	80-84	7355752		---	73940050
GSX 400 X Impulse	---	---	---		---	73940032
GS 450, E	GS450	80-82	7355748		---	73940050
GS 450	GL51D	85-87	7355748		---	73940025
GS 450	GL51F	88	---		---	73940025
DR 500 S	DR500	81-82	---		---	73940060
GS 500 E	GS500E	79	---		---	73940080
GS 500	GM51B	89-01	---		7393810	73938100
RG 500	HN31A	86-89	---		---	73940035
GS 550	GS550	77-79	7355739		---	73940080
GS 550 D	GS550D	80	7355739		---	73940080
GS 550 E	GS550E	77-83	7355754		---	73940080
GS 550 M Katana	GS550M	81-83	7355739		---	73940080
GS 550 L	GS 550E	77-83	7355739		---	---
GS 550 T	GS550E	81	7355739		---	73940080
GSX 550	GN71D	83-87	---		7394020	73940200
GT 550	---	---	7355742		---	---
DR 600	SN41A	85-89	---		7394007	73940070
GSF 600 S	GN77B	95-99	---		7394080	73940190
GSX 600 F	GN72B	88-89	---		7393700	73937000
GSX 600 F	GN72B	88-89	---		7394060	73940600
GSX 600 F	GN72B	90-97	---		7393890	73938900
GSX 600 F	AJ311	98-99	---		7393890	73938900
GSX 600 R	AD311	97-00	---		7393720	73940250
RF 600 R	GN76B	93-96	---		7394090	73940900
VS 600	VN51B	95-		przód	7393831	73938310
				tył	7393832	73938320
DR 650	SP41B	90-91	---		---	73940210
DR 650	SP44B	92-95	---		---	73940210
DR 650	SP42B	90-91	---		---	73940210
DR 650	SP43B	91-96	---		---	73940210
DR 650	SP45B	94-95	---		---	73940210
GR 650 X	GP51A	83-89	---		---	73940033
GS 650 E	---	81-83	7355754		7394020	73940200
GS 650 G Katana	GS650G	81-82	7355754		---	73940110
LS 650	NP41B	86-	---		7393760	---
SV 650	AV1331	99-01	---		---	73942070
SV 650 S	AV1111	99-01	---		---	73942070
SV 650 SU	AV2111	99-01	---		---	73942070
SV 650 U	AV2231	99-01	---		---	73942070
XF 650	AC211	97-00	---		7393780	73942010
GV 700	---	85-86	---		7393810	73938100
VS 700 Intruder		86-87		przód	7393831	73938310
				tył	7393832	73938320
DR 750	SR41B	88-89	---		7393800	73938000
GS 750	GS750D/E	77-79	7355742		---	73940090
GS 750 E, L	GS750	80-83	---		---	73940110
GSX 750	GS75X	80-84	---		7394000	73940000
GSX 750 EF,ES	GR72A	83-86	7355754		---	73940120
GSX 750 F	GR78A	89-78	---		7393890	73938900
GSX 750 naked	AE	98-00	---		---	73942060
GSX-R 750	GR75A	85-87	---		7394030	73940300
GSX-R 750	GR77B	88-89	---		7394050	73940500
GSX-R 750	GR7AB	90-91	---		7394050	73940500
GSX-R 750 W	GR7BB	92-95	---		7394080	73940190
GSX-R 750 Srad	GR7DB	96-99	---		7393720	73940250
VS 750	VR51BD	85-91		przód	7393831	73938310
				tył	7393832	73938320
DR 800	SR42B	90	---		7393800	73938000
DR 800	SR43B	91-95	---		7393710	73937100

SUZUKI

motocykl	kod	rok prod	filtry powietrza sportowy	EMGO	MIW
VS 800	VS52B	92-01		przod 7393831	73938310
				tyl 7393832	73938320
VX 800	VS51B	90-97	---	7393820	73938200
VZ 800	AF	97-01	---	---	73922226
GS 850 G	GS850	79-81	7355742	---	73940090
GS 850 G	GS72	84-86	7355742	---	---
RF 900 R	GT73B	93-97	---	7394090	73940900
GS 1000	GS1000	78-80	7355742	7394000	73940000
GS 1000 G	GS100G	80-81	---	---	73940090
TL 1000 S	AG	97-99	---	7393730	73942020
TL 1000 R	AM	98-99	---	7393770	---
GS 1100 S Katana	GS110XS	82-83	7355754	---	73940160
GSX 1100, E	GS110X	80-82	7355754	7394000	73940000
GSX 1100	GV71C	84-87	7355754	7394010	73940100
GSX 1100 F	GV72C	88-96	---	7394060	73940600
GSX 1100 R	GU74CD	86-88	---	7394040	73940400
GSX 1100 R	GV73C	89-92	---	7394050	73940500
GSX 1100 R	GU75C	92-97	---	7394080	73940190
GSF 1200	GV75A	96-99	---	7394080	73940190
GV 1200	---	85-86	---	7393810	73938100
GSX 1300 R Hayabusa	A11112	99-01	---	7394082	73940450
VS 1400	VX51	87-98	---		przod 73940140
					tyl 73940150
VL 1500 Intruder	AL	98-00	---	7393830	---

SYM

Fancy 50	---	95-00	---	7022418	---
Jet 50	---	95-00	---	7022418	---

YAMAHA

BW 50	---	92-01	---	---	7022323
DT 50 M	2M4	78-81	7355728	---	---
DT 50 MX	---	77-80	7355748	---	---
DT 50 MX	13N	80-83	7355728	---	---
DT 50 MX	1NN	86-89	7355728	---	---
DT 50 MX	2UM	86-87	7355728	---	---
Jog 50	---	94-01	---	---	7022323
PW 50	---	80-02	---	79003029	---
RD 50 M	2L4	78	7355728	---	---
RD 50 M	2E0	79-80	7355728	---	---
Spy 50	---	90-01	---	7022411	---
Why 50	---	97-01	---	---	7022323
YA 50 Axis	3UG	96-01	---	---	7022323
YE 50 Zest	4FW	93-00	---	---	7022323
YM 50 Breeze	4RC	95-99	---	---	7022323
YN 50 R Neo's	5AO,5BV	97-00	---	---	7022323
YQ 50 Areox	5BR,5DN,5KF	97-01	---	---	7022323
DT 80 LCII	53V,2RA	85-89	---	---	73950022
DT 80 LCII	53V,3WC1	90-91	---	---	73950022
DT 80 LCII	53V,4ED1	92-97	---	---	73950022
DT 80 MX	5J1	81-84	7355735	---	---
PW 80	---	83-02	---	79003031	---
RD 80 LC	10X	82	7355735	---	---
YZ 80	3ML	87-92	---	79003003	---
YZ 80	4LB,4GT	93-02	---	79003008	---
YZ 85	---	00-01	---	79003008	---
YZ 85	---	02	---	79003045	---
DR 125	---	---	---	7395510	73950270
DT 125 R	3BL	91-	---	7395510	73950270
RD 125	AS3,1E7	73-77	7355735	---	---
TZR 125	---	94	---	---	73950240
XC 125 Beluga	3TE	90-95	---	wewnęti	73950121
				zewnęti	73950122
XV 125 Virago	5AJ	97-00	---	---	73950290
YZ 125		87-88	---	79003010	---
YZ 125		89-92	---	79003012	---
YZ 125		93-96	---	79003027	---
YZ 125		97-02	---	79003037	---
RD 200	397	75	7355735	---	---
RD 200	1E8	76-80	7355735	---	---
DT 250	512	75-76	7355748	---	---
DT 250 MX	1R7,4E7	77-81	7355748		---
RD 250 DX	1A2	76-79	7355742	---	73950025

YAMAHA

motocykl	kod	rok prod	filtry powietrza sportowy	EMGO	MIW
SR 250 ,SE	3Y8	80-82	---	---	73945110
TDR 250	3CK	86-90	---	---	73950003
TZR 250	2MA,2XW	87-90	---	---	73950135
XS 250	1U5,3N6	77-80	7355748	7395830	73958300
XT 250	3Y3,4Y1	80-89	---	---	73950260
XV 250 ,H Virago	3LS1,3LW	89-98	---	---	73950190
YP 250 Majesty	4UC,5DF	96-97	---	---	73950280
YP 250 DX	5DF1	98	---	---	73950280
YZ 250	2HH	88	---	79003011	---
YZ 250	3SP,3XK,4DA	89-92	---	79003012	---
YZ 250	---	93-02	---	79003027	---
YZ 250 F	---	00-02	---	79003027	---
RD 350 B	521	75	7355742	---	73950120
RD 350 LC	4L0	80-82	---	gąbka	73950130
				papierowy	73950025
RD 350 LC YPVS	31K,31W	83-84	---	---	73950030
RD 350 LC YPVS	1JF,1JG,57V,1AF	85	---	---	73950030
RD 350 LC YPVS	3DJ,3DK,1XA,1WW,1XE,1WX	86-90	---	---	73950030
XT 350 ,H	59Y,55V	85-90	---	---	73950000
XT 350 ,N	55V,1WM	86-90	---	---	73950000
XT 350	3YT	91-95	---	---	73950000
XS 360	1U4	77	---	7395830	73958300
FZR 400	---	88-90	---	7394430	73944300
RD 400	1A3	76-79	7355742	---	73950100
XS 400	4A3,2A2	78-82	7355748	7395830	73958300
XS 400 DOHC	12E,12F	82-84	---	7394310	73943100
XS 400 SE	4G5	81-83	7355748	---	---
YZ 400	5BE,5GR	98-99	---	79003060	---
RD 500 LC	47X,1GE	84-85	---	---	73950020
SR 500	2J4,3H0	78-79	7355752	7394320	73943200
SR 500 ,SP	4E6,2J4,4F9	80-83	7355752	7394320	73943200
SR 500	48U,48T	84-86	7355752	---	73950050
SR 500	1RU,48T	87	7355752	---	73950050
SR 500	3EB,48T	88-98	7355752	---	73950050
TX 500	---	74-75	7355748	---	73950001
XS 500	---	74-75	7355748	---	73950001
XS 500	1H2	76-78	7355748	---	73950002
XT 500	---	77-79	7355748	---	73950040
XT 500	1U6,4E5	78-85	7355748	---	73950040
XT 500	1U6,56U	86-89	7355748	---	73950040
XV 500	22U	83	---	---	73958760
XV 500	26R	83-87	---	---	73958760
XV 535 SE Virago	3BT,2YL,3BR	88	---	7394370	73943700
XV 535 Virago	3BT,2YL,3BR,BTD,3BTJ	89-94	---	7394370	73943700
XV 535 S Virago	4KU,2YL,4MC,4KUD	94-95	---	7394370	73943700
XV 535 Virago	4MC,4KU8	95	---	7394370	73943700
XV 535 Virago	4MC	96-00	---	---	73950250
XJ 550	4V8,27A,4V9	81-83	7355752	7394410	73944100
XT 550	5Y,28E	82-83	---	---	73950050
XZ 550	11U,11V	82	---	7395850	73950060
FJ 600	---	84-85	---	7394440	73944400
FZ 600	---	86-88	---	7395890	---
FZR 600	3HE,3RG,3RH	89-93	---	7394430	73944300
FZR 600 R	4JH,4MH	94-95	---	7395870	73958700
FZS 600 Fazer	5DM	98-00	---	7395530	73950330
SRX 600 H,N	1XL,1XM	86-90	---	7394330	73943300
TT 600 S	4LW	94-	---	---	73950045
XJ 600	51H,51J	84-88	---	7394440	73944400
XJ 600 H	3KM,51J	89-91	7355754	7394440	73944400
XJ 600 N	3KN,51J	89-91	---	7394440	73944400
XJ 600 N	4KA,4BR	94-99	---	7394480	73944800
XJ 600 N	4MB,4LX	94-99	---	7394480	73944800
XJ 600 S	4EB,4BR	92-99	---	7394480	73944800
XJ 600 SN	4DS,4BR	92-93	---	7394480	73944800
XJ 600 S	4LX	94-99	---	7394480	73944800
XT 600 EH	3TB	90-94	---	7394380	73943800
XT 600 EN	3UW	90-93	---	7394380	73943800
XT 600 E	4ME,3UW	94	---	7394380	73943800
XT 600 E	4SK,3UW	95	---	7394380	73943800
XT 600 E	4PT,3TB	95-97	---	---	73950300
XT 600 KH	3YP,3TB	91-93	---	7394380	73943800
XT 600 KN	4AE,3UW	91-93	---	7394380	73943800
XT 600 K	3YP,3TB	---	---	7394380	73943800
XT 600 K	4MF,3UW	94-95	---	7394380	73943800
XT 600 H,N	43F,49H	86	---	górny	73950080

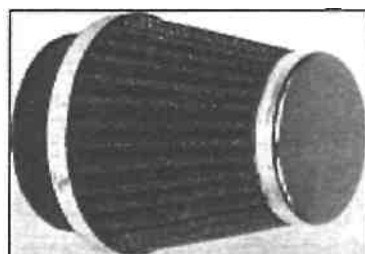
YAMAHA

motocykl	kod	rok prod	filtry powietrza sportowy	EMGO	MIW
XT 600 H	3PW,2KF	89	---	górny	73950080
XT 600 N	3PX,2NF	89		dolny	73950090
XT 600 Z Tenere	34L,50T	83-84			
XT 600 Z Tenere	55W	85			
XT 600 Z Tenere	1VJ	86-87	---	7394340	73943400
XT 600 Z Tenere	3AJ	88-90	---	---	73950180
YZF 600 R	4TV	96-98	---	7395872	73950310
YZF 6 R	RJ06,5EB	99-00	---	7395866	73945120
YX 600 Radian	---	86-90	---	7394410	73944100
XJ 650	4K0,11N,11R	80-82	7355752	7394400	73944000
XJ 650	27F,4K0	82-83	7355752	7394400	73944000
XS 650	447,1U3	75-81	---	---	73950005
XS 650 SE	4G7,5E6,3L1	80-81	---	---	73950007
XVS 650 Drag Star	4VR, 4BN	97-99	---	7395520	73950230
SZR 660	4SU	96-98	---	7395540	---
XTZ 660 H,N	3YF	91-93	---	---	73950300
XTZ 660 Tenere	4MY1,3YF	94-95	---	---	73950300
XTZ 660	4MY3	96-99	---	---	73950300
FZ 700	---	87	---	7394420	73944200
XV 700 Virago	---	84-87	---	7394360	73943600
FZ 750	1TV,1FN	85-86	---	7394420	73944200
FZ 750	2KK,3DY1	87-88	---	7394420	73944200
FZ 750	3KT,2KK	89-94	---	7394420	73944200
FZR 750 RT	2TT	87-88	---	7394420	73944200
FZX 750 Fazer	2JE	87-89	---	---	73950110
XJ 750 Seca	11M	82-83	7355752	7394400	73944000
XJ 750	41Y	84-85	7355752	7394490	73944900
XS 750	1T5	78-80	7355752	---	73948100
XS 750 SE	3L3	80	7355752	---	73948100
XTZ 750 ,H	3LD	89-98	---	7394350	73943500
XTZ 750 ,N	3WM	90-93	---	7394350	73943500
XV 750 SE	5K4,5G5	81-84	---	7394300	73943000
XV 750 Virago	4FY	92-94	---	7394360	73943600
XV 750 Virago	4PW	95-97	---	7394360	73943600
YZF 750 SP	4HT	93-98	---	7394390	73943900
YZF 750 R	4HN	93-98	---	7394390	73943900
TDM 850 H	3VD	91-93	---	7394420	73944200
TDM 850 N	4CM	91-93	---	7394420	73944200
TDM 850	3VD	94-95	---	7394420	73944200
TDM 850	4TX	96-97	---	7394420	73944200
TRX 850	4UN	96-00	---	---	73950220
XS 850	4E2	80-82	7355752	---	73948100
XJ 900	31A,42N	83-84	7355754	7394490	73944900
XJ 900 ,F	1FW,58L,2HL	85-88	7355752	7394490	73944900
XJ 900 F	3NG,58L	89-90	7355752	7394490	73944900
XJ 900 F	4BB	91-94	7355752	7394490	73944900
XJ 900 S	4KM	95-99	---	7394420	73944200
XV 920	24N	82	---	---	73950145
XV 920/MK Virago	---	82-83	---	7394380	73943800
XV 920 R	---	81-82	---	7394300	73943000
FZR 1000	2LA,2GH,2LE	87-88	---	7394420	73944200
FZR 1000 Exup	3LE,3GM	89-91	---	7394460	73944600
FZR 1000	3LE,3GM	92-95	---	7394460	73944600
GTS 1000	4BH	93-95	---	7395540	73950200
GTS 1000 A	4FE	93-99	---	7395540	73950200
XV 1000 TR1	5A8,19T	81-82	---	7394300	73943000
XV 1000 SE	23W	83	---	---	73950145
XV 1000 Virago	2AE,3DR1	86-88	---	7394360	73943600
YZF 1000 R Thunderace	4VD	96-98	---	7394460	73944600
YZF R1	RN01,4XV	98-00	---	7394462	73950320
FJ 1100	47E	84-85	7355754	7394450	73944500
XS 1100	3X0,2H9	80-81	7355752	7395840	73948200
XS 1100 S	5K7	81	7355752	7395840	73948200
XV 1100 Virago	3LP	89-95	---	7394360	73943600
XV 1100 Virago	3LPB,3LPE	96-99	---	7394360	73943600
XVS 1100 Drag Star	5EL,VP05	99-00	---	---	73958750
FJ 1200	1XJ	86-87	---	7394450	73944500
FJ 1200	3CW	88-90	---	7394450	73944500
FJ 1200 ,A	3YA	91-97	7355754	7394450	73944500
VMX 12 N,12 NC	1FK,1JH	85-87	---	7394402	73950170
VMX 12 U,12 UC	2WE,2WF	88-95	---	7394402	73950170
VMX 12 A,AC	3JP	90	---	7394402	73950170
VMX 12 B,BC	3JP	91	---	7394402	73950170
VMX 12 D/DC	3JP9,3JPA	92-93	---	7394402	73950170
VMX 12 F,FC	3JPF,3JPG	94	---	7394402	73950170

YAMAHA

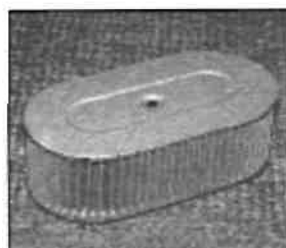
motocykl	kod	rok prod	sportowy	cena	filtry powietrza EMGO	MIW
XJR 1200	4PU	95-98	---		7395500	73950004
XJR 1200 SP	4PU	97	---		7395500	73950004
XJR 1200 SP	4PUB	98	---		7395500	73950004
XJR 1300	RP02.5EA2	99-00	---		7395500	73950004
XJR 1300 SP Replica	RP02.5EA5	99-00	---		7395500	73950004
XVZ 12 T,TD	47G	84-85	---		7394470	73944700
XVZ 13 TD Venture Royal	3JS	89-91	---		7394470	73944700
XVZ 1300 A Royal Star	4YP	96-97	---		7395550	---
XVZ 1300 AT Tour Classic	4NK	97-99	---		7395550	---
XV 1600 Road/Wild Star	VP08	99	---		7395560	---

sportowe filtry powietrza - opisy

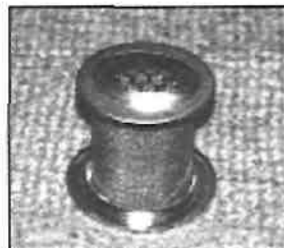


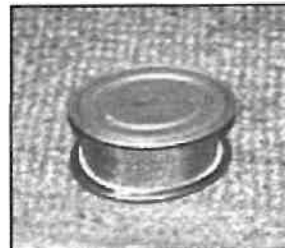
średnica w mm	nr katalogowy
28	7355728
35	7355735
39	7355739
42	7355742
48	7355748
52	7355752
54	7355754

filtry powietrza - zdjęcia

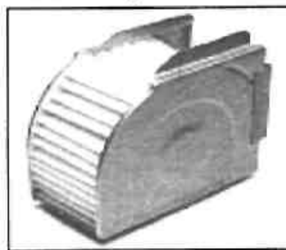

7343910


7390000, 73900000

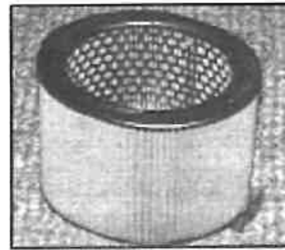

73900010

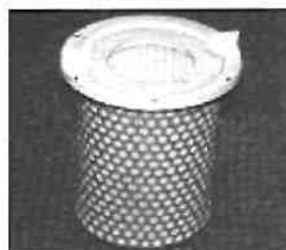

73900040


73900080

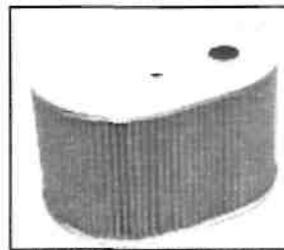

73900090

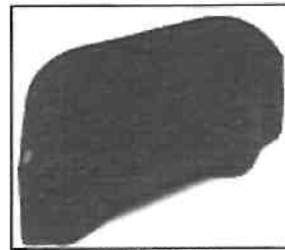

7390010, 73900100


73900115


73900120

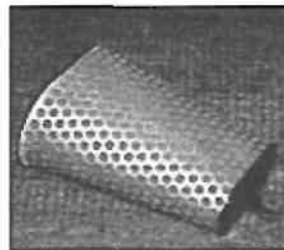

73900145

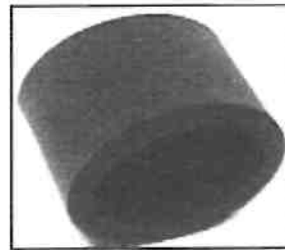

7390020, 73900200

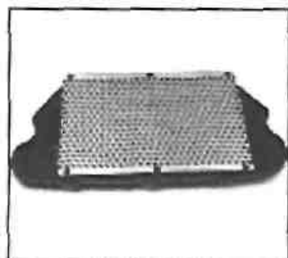

73900210

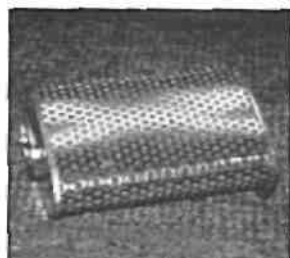

73900220

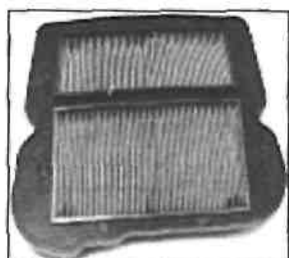

73900240


73900250

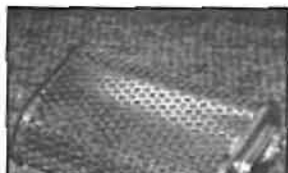

73900260

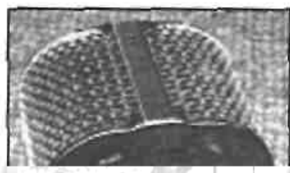

73900270

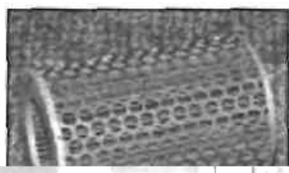

73900290

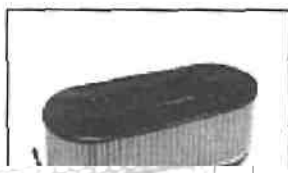

7390030, 73900300


73900330









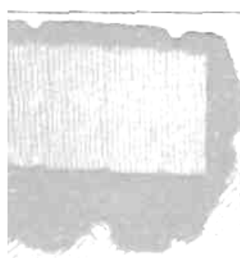
90300, 73903000

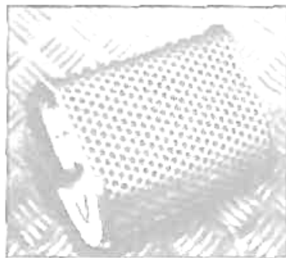
73900340

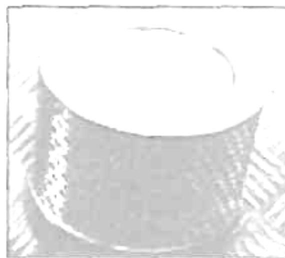
73900350

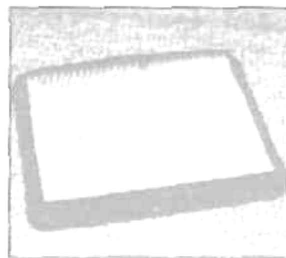
7390200

73

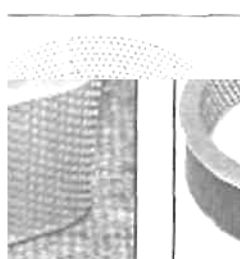

90340, 73903400

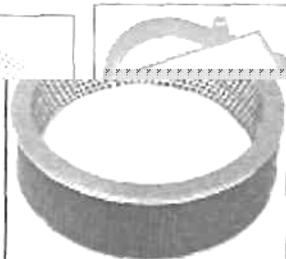

7390310, 73903100

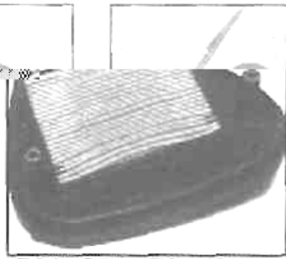

7390320, 7390320

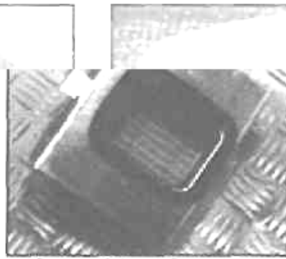

7390330

73


370

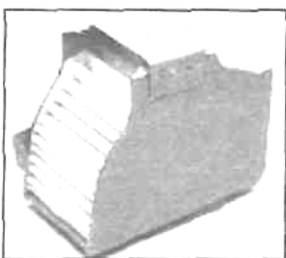

7390380, 7390380

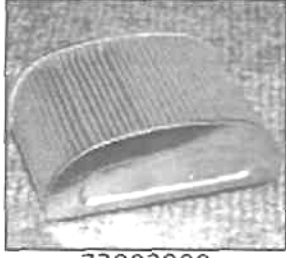

7390350, 73903500


7390360, 73903600

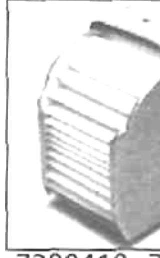

7390


3904100


7390421, 73904210


73903990

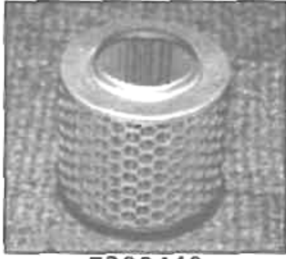

7390400, 73904000


7390410, 7

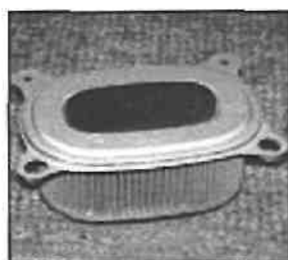

450

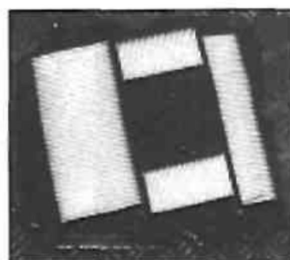

7390460

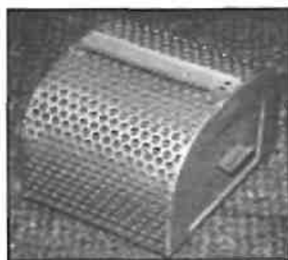

7390430, 73904300


7390440


7390


7390470

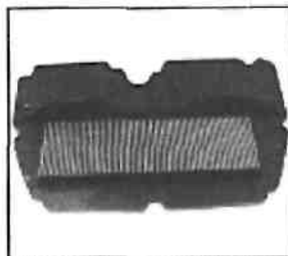

7390480

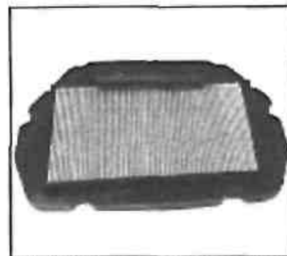

7390490


7390500, 73905000

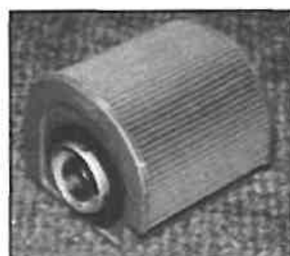

7390510, 73905100

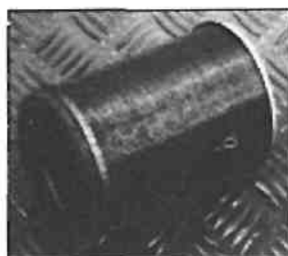

7390520, 73905200

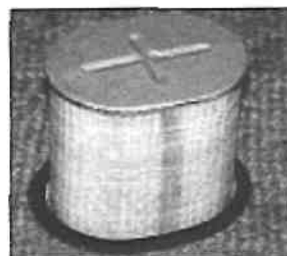

7390530, 73905300

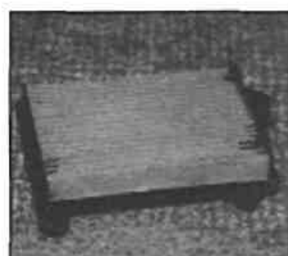

7390540, 73905400

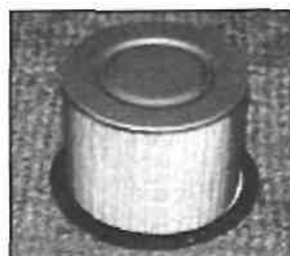

7390550


7390560


7390570

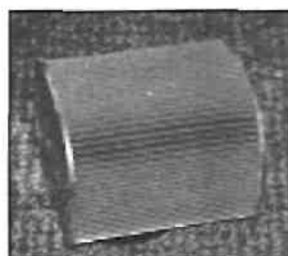

7390600, 73906000

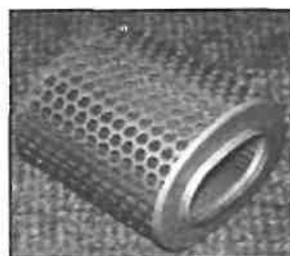

7390680


7390700, 73907000


7390710, 73907100

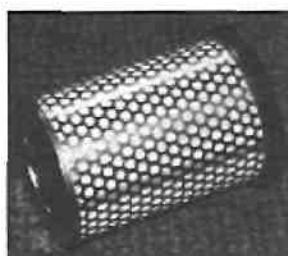

7390720, 73907200


7390730, 73907300


7390740, 73907400

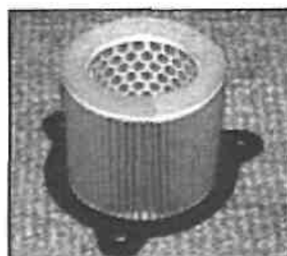

73907405

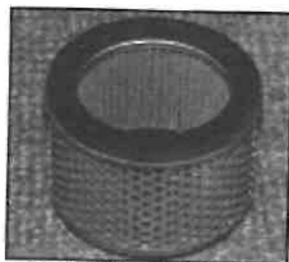

73907420


73907440

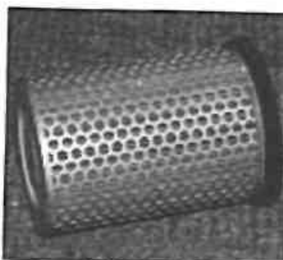

73907460


73907470


73907480

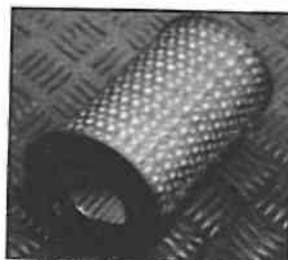

7390750, 73907500

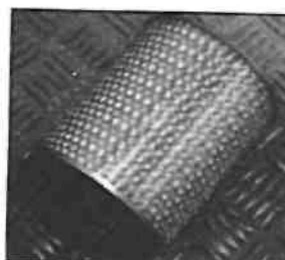

7390760, 73907600

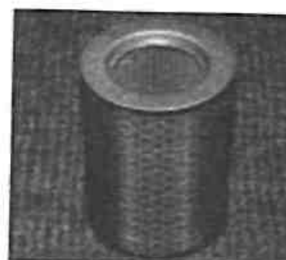

7390780

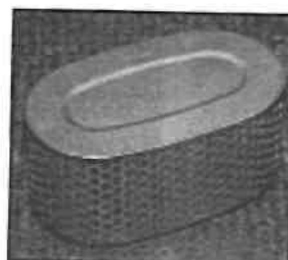

73910210

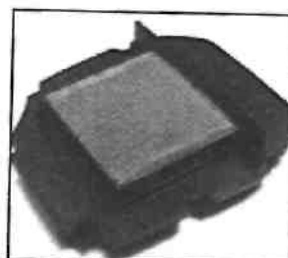

7391100, 73911000

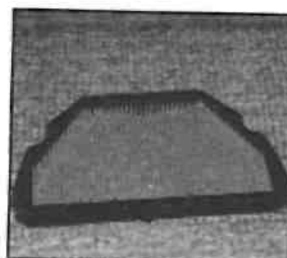

7391120, 73911200


7391400, 73914000

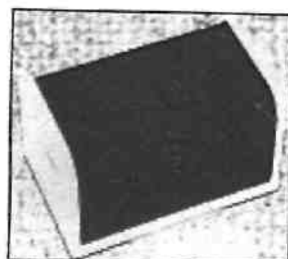

7391440


7391470


73916150

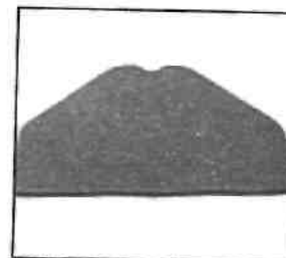

73916170

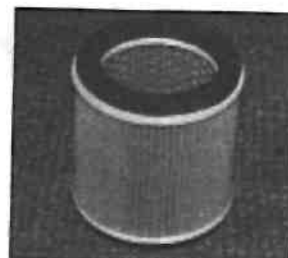

7392500

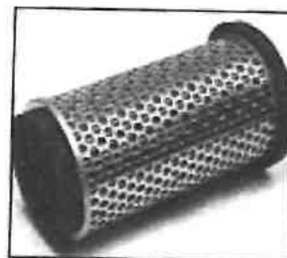

7392510

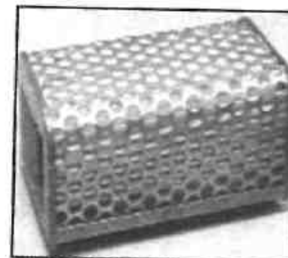

7392520, 73925200


7392540, 73925400


7392545, 73930220

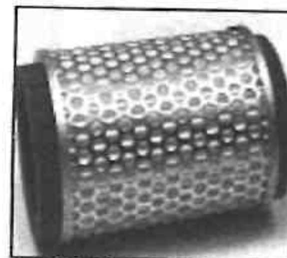

7392570

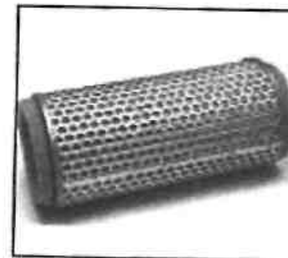

7392580, 73925800


7392600, 73926000


7392610, 73926100

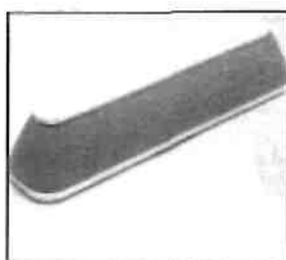

7392620

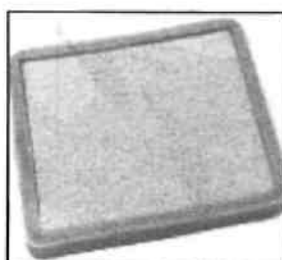

7392700, 73927000

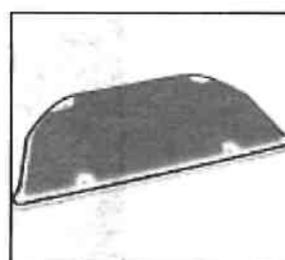

73927100


7392800, 73928000

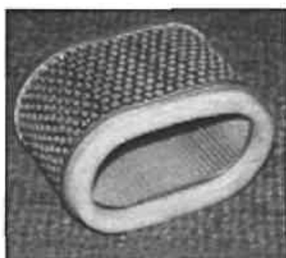

7392900, 7392900


7392910, 73929100


7392920, 73929200


7392930, 73929300


7392950


733000, 73930000

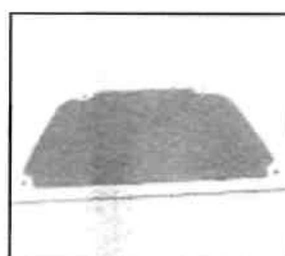

73930010

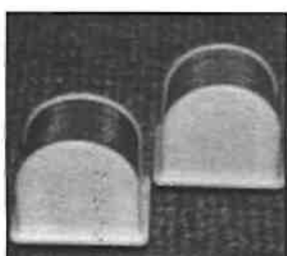

73930030


73930055

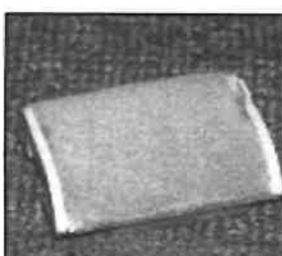

73930070

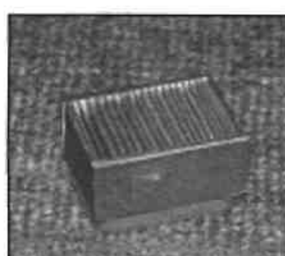

73930080


73930090

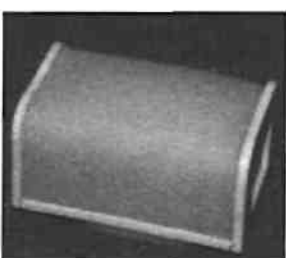

7393010, 73930100

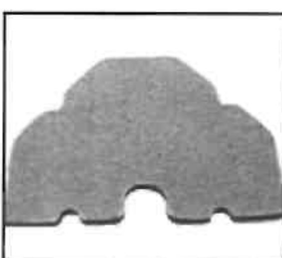

73930110

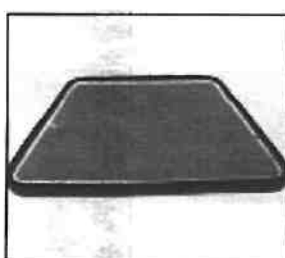

73930120

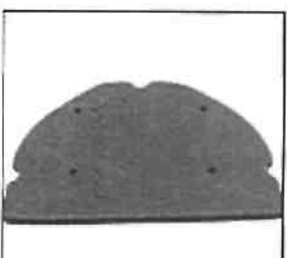

73930133


73930140


73930150


73930180

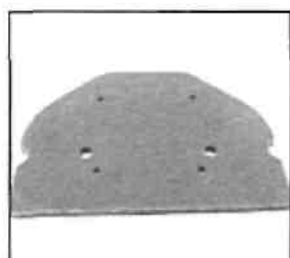

73930200

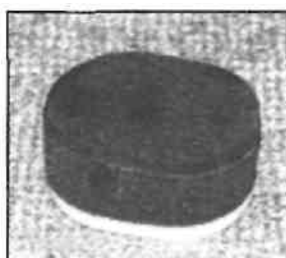

73930210


73930260


73930270


73930290

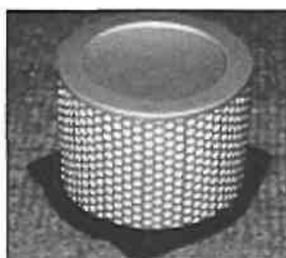

73930310


7393060


73934000

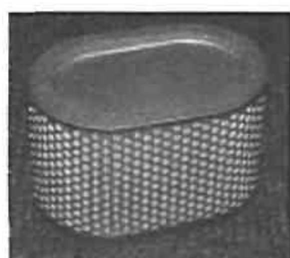

73934010


73934020


7393700, 73937000


7393710, 73937100


7393720, 73937200


7393730, 73942020


7393760

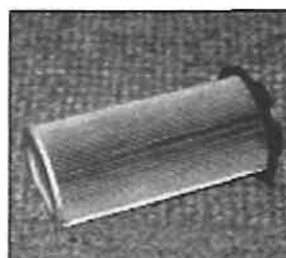

7393770

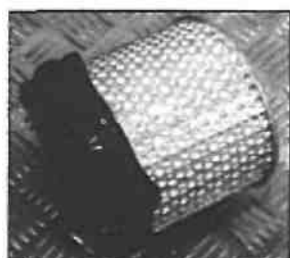

7393780


7393800, 73938000


7393810, 73938100

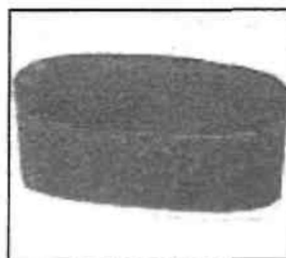

7393820, 7398200


7393832, 7398320


7393890, 73938900

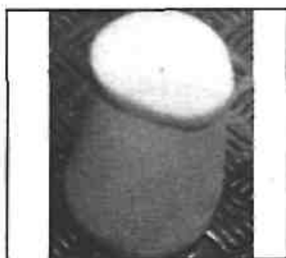

7394000, 7394000

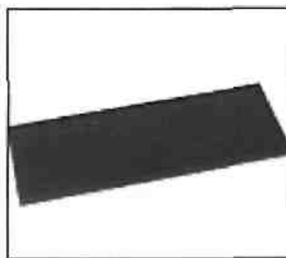

73940025

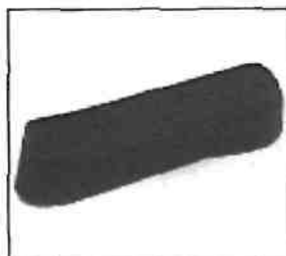

739940035

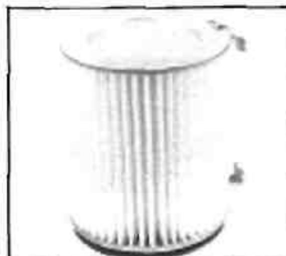

73940040

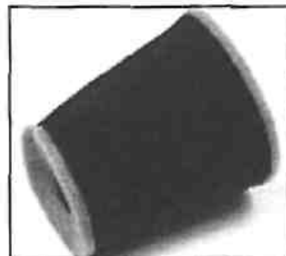

73940050

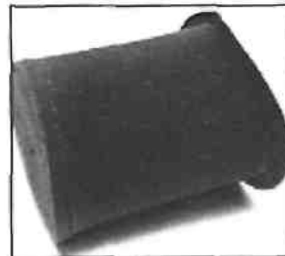

73940070

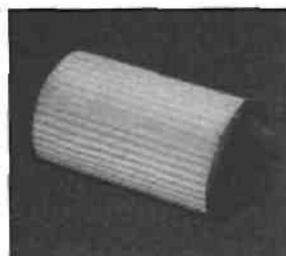

73940080


73940090


7394010, 73940100


73940110


73940120

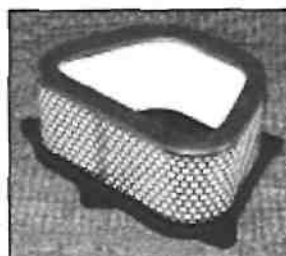

73940160


7394020, 73940200

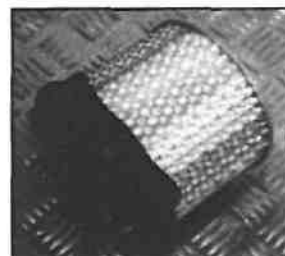

73940210

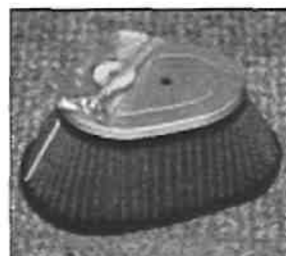

7394030, 73940300

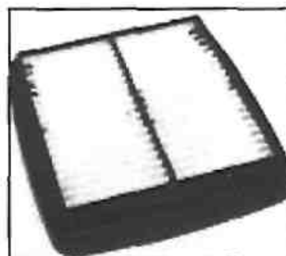

7394040, 73940400

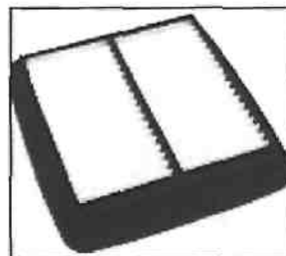

73940450

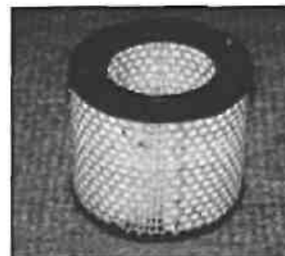

7394050, 73940500

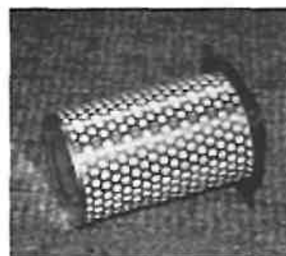

7394060, 73940600

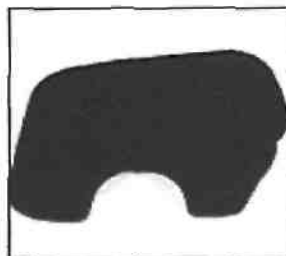

7394070, 73940700


7394080, 73940190


7394090, 73940900


7394100

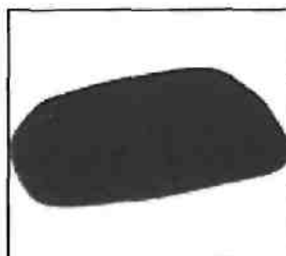

73942060

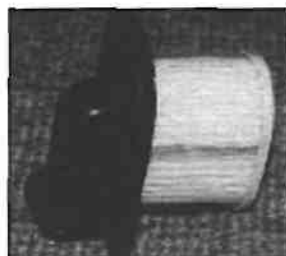

73942070

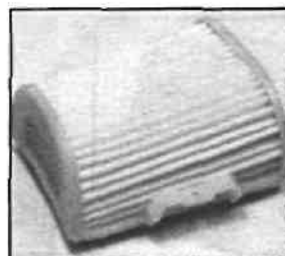

7394300, 73943000

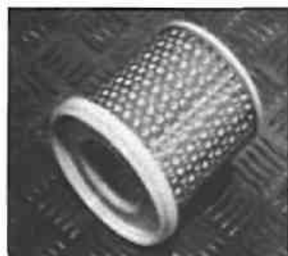

7394310, 73943100


7394330, 73943300


73943400


7394350, 73943500

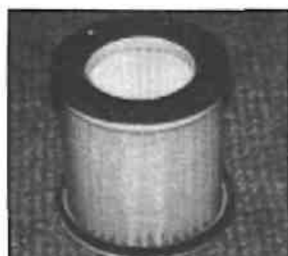

7394360, 73943600


7394370, 73943700

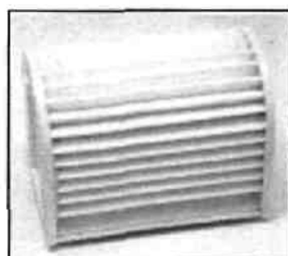

7394380, 73943800

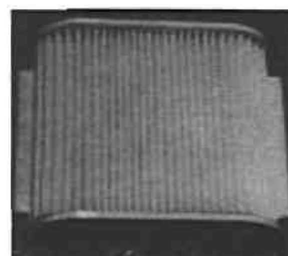

7394390, 73943900


7394400, 73944000


7394420, 73944200


7394430, 73944300

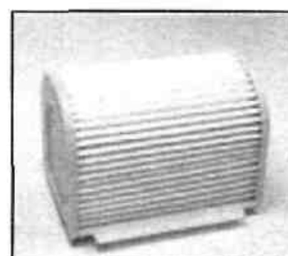

7394440, 73944400


7394450, 73944500

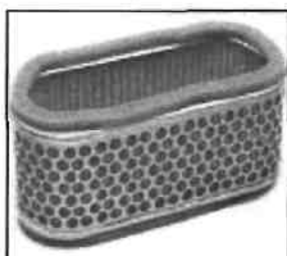

7394460, 73944600

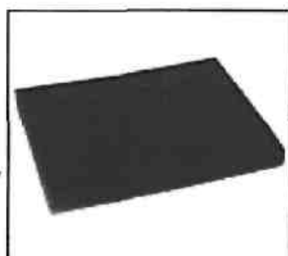

7394470, 73944700

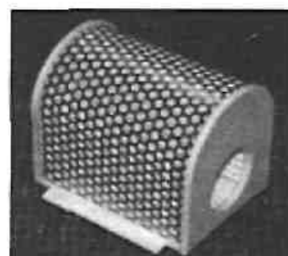

7394480, 73944800

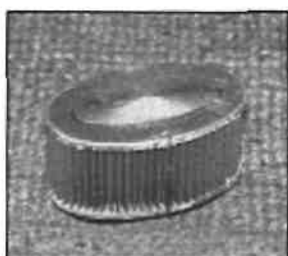

7394490, 73944900


73948100


73948200

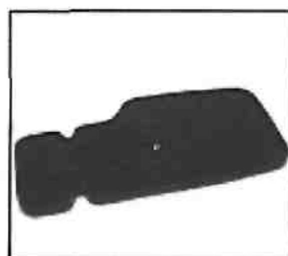

73950000


73950004


73950005

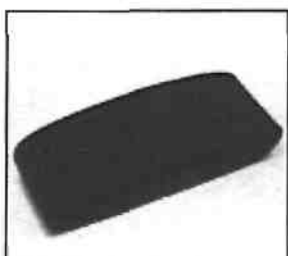

73950007


73950010


73950030

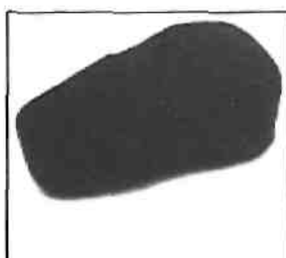

73950050


73950060

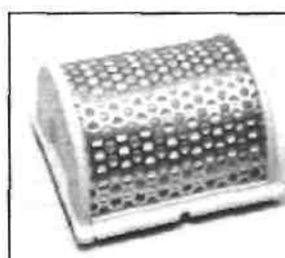

73950090

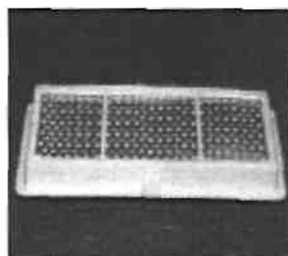

73950145

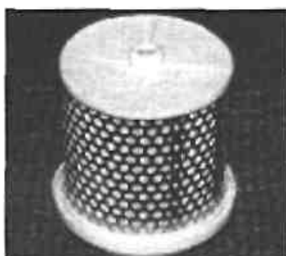

73950170


73950180

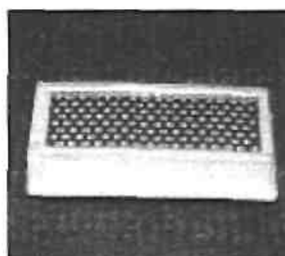

73950190

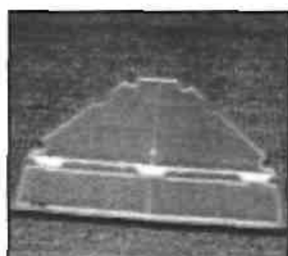

73950200

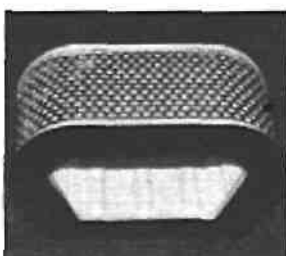

73950220


73950250

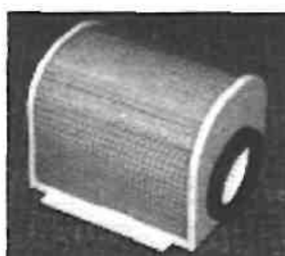

73950260

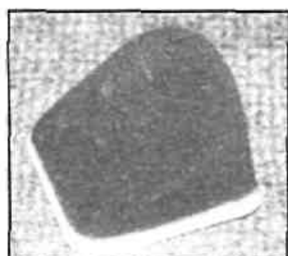

73950300


73950310


73950320

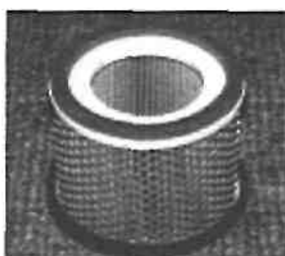

73950330

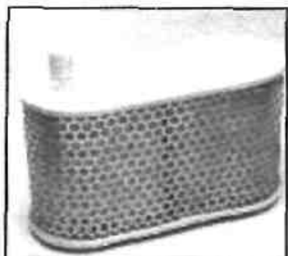

7395500

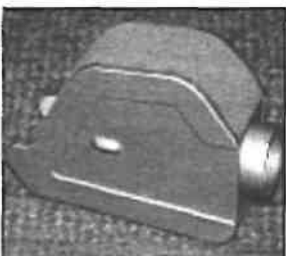

7395510

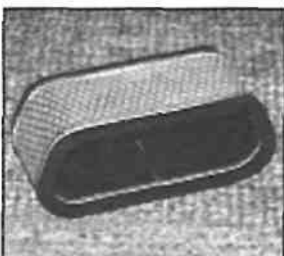

7395520, 73955200

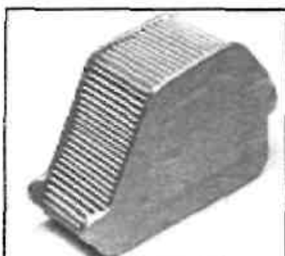

7395530

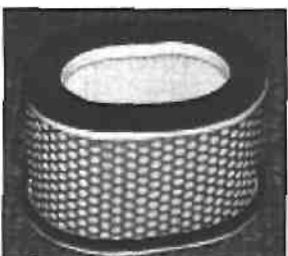

7395540

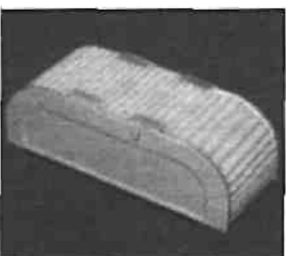

7395550

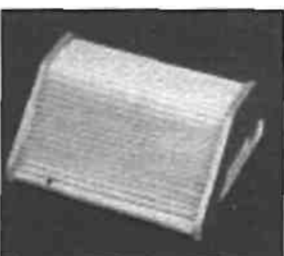

7395830, 73958300


7395840


7395860, 73958600


7395870, 73958700


73958760


7395890

Króćce gaźnikowe

HONDA

motocykl	kod	rok prod	ozn.	króćce gaźnikowe nr oryginalny	nr kat
CB 350 Four	CB350F	73-74	komplet	#16212/13-333-030	81501100
CB 400 Four	CB400	75-79	komplet	#16212/13-333-030	81501100
CB 400 N/T	CB400T/N	78-84	sztuka	#16211-413-000	81501014
CM 400T	NC01	80-84	sztuka	#16211-477-000	81501002
CB 500 Four	CB500F/K	70-76	komplet	#16211-323-000	81501080
CX 500 /C	CX500/PC01	78-84	prawy cylinder	#16211-415/449-000	81501018
CX 500 /C	CX500/PC01	78-84	lewy cylinder	#16221-415/449-000	81501019
XL 500 R	PD02	82-84	sztuka	#16211-MC4-670	81501005
XL 500 S	PD01	79-81	sztuka	#16211-435-000	81501015
CB 550 K3 Four	CB550K	76-	komplet	#16211-404-000	81501090
CB 650	RC03	78-82	komplet	#16211-426-000	81501050
CB 650 C	RC05	80-82	komplet	#16211-426-000	81501050
CB 750 K0-6 Four	CB750	69-76	komplet	#16211/12-300-305	81501060
CB 750 C	RC06	81-83	komplet	#16211/12/13/14-425-000	81501040
CB 750 F/FII	RC04	79-84	komplet	#16211/12/13/14-425-000	81501040
CB 750 K	RC01	79-82	komplet	#16211/12/13/14-425-000	81501040
CB 900 F	SC01,SC09	79-84	komplet	#16211/12/13/14-438-000	81501030
CBX 1000	CB1,SC03,SC06	78-84	komplet	#16211-422-000	81501070

KAWASAKI

Z 400 J1-J3	KZ400J	80-82	CHK-5	#16065-1014	81500060
ER 500 A1-A3	ER500A	97-99	CHK-4/2	#16065-1130	81500200
ER 500 B1-B2	ER500B	97-98	CHK-4/2	#16065-1130	81500200
ER 500 D1	ER500D	01	CHK-4/2	#16065-1130	81500200
GPZ 500 S A1-A7	EX500A	87-93	CHK-4/2	#16065-1130	81500200
GPZ 500 S B1-B4	EX500B	88-91	CHK-4/2	#16065-1130	81500200
GPZ 500 S D1-D5	EX500D	94-98	CHK-4/2	#16065-1130	81500200
Z 500 B	KZ500	79-80	CHK-5	#16065-1014	81500060
Z 500 GP D1	KZ550H	82-83	CHK-5	#16065-1014	81500060
GPZ 550 UT	ZX550A	84-91	CHK-5	#16065-1014	81500060
GT 550	KZ550G	83-89	CHK-5	#16065-1014	81500060
Z 550 B2-B3	KZ550B	81-82	CHK-5	#16065-1014	81500060
Z 550 LTD C1-C3	KZ550C	80-82	CHK-5	#16065-1014	81500060
Z 550 GP	KZ550H	82-83	CHK-5	#16065-1014	81500060
Z 550 GT	KZ550G	83-89	CHK-5	#16065-1014	81500060
ZR 550	KZ550A	83	CHK-5	#16065-1014	81500060
GPX 600 C1-C10	ZX600C	88-97	CHK-6	#16065-1129	81500210
GPZ 600 R A1-A5A	ZX600A	85-90	CHK-6	#16065-1129	81500210
ZX-6 R F1-F3	ZX600F	95-97	CHK-14B	#16065-1305, 92055-1536	81500270
ZX-6 R G1-G2	ZX600GG	98-99	CHK-17	#16065-1354, 92055-1536	81500300
ZX-6 R H1-H2	ZX600GH	98-99	CHK-17	#16065-1354, 92055-1536	81500300
ZZR 600 D1-D4	ZX600D	90-93	CHK-12	#16065-1213	81500250
ZZR 600 E1-E3	ZX600E	93-95	CHK-13B	#16065-1276, 92055-1519	81500260
ZZR 600 E4-E6	ZX600E	96-98	CHK-13B	#16065-1276, 92055-1519	81500260
Z 650 B1-B3	B000/027	77-80	CHK-2	#16065-046/047	81500020
Z 650 C1-C3	KZ650C	78-80	CHK-2	#16065-046/047	81500020
Z 650 SR C H2-H3	---	82-83	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 650 SR D2-D3	KZ650D	79-80	CHK-2	#16065-046/047	81500020
Z 650 LTD	KZ650E	79-80	CHK-2	#16065-046/047	81500020
Z 650 F2-F4	KZ650F	80-84	CHK-2	#16065-046/047	81500020
Z 700 A1	KZ700	84	CHK-3	#16065-1132	81500040
ZN 700 A1-A2	---	84-85	CHK-3	#16065-1132	81500040
GPZ 750	KZ750R	82	CHK-3	#16065-1132	81500040
GPZ 750 A3 UT	ZX750A	83-89	CHK-3	#16065-1132	81500040
GT 750 Kardan	KZ750P	82-85	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 E1-E3	KZ750E	80-82	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 F1	---	83	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 GP R1	KZ750R	82	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 GP A1	ZX750A	83-84	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 GT P1-P4	KZ750P	82-85	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 H1	KZH000	80	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 H1-H4	KZ750H	80-83	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 L1-L2	KZ750E	81-82	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 L3-L4	KZ750R	83-84	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 N1/N2 Spectre	---	82-83	CHK-3	#16065-1132	81500040
Z 750 Turbo E1-E2	ZX750E	84-85	CHK-3	#16065-1132	81500040
GPZ 900 R A1-A12	ZX900A	84-94	CHK-9	#16065-1108	81500220
Z1 900	Z1F000	73	CHK-1	#16065-028/029	81500010

KAWASAKI

motocykl	kod	rok prod	króćce gaźnikowe ozn.	nr oryginalny	nr kat
Z1B 900	Z1F475	75	CHK-1	#16065-028/029	81500010
ZX-9 R C1-C2	ZX900CC	98-99	CHK-15	#16065-1352, 92005-1401	81500280
ZX-9 R D1-D2	ZX900CD	98-99	CHK-15	#16065-1352, 92005-1401	81500280
GPZ 1000 RX A1-A2	ZXT00A	86-87	CHK-4/4	#16065-1130	81500200
Z 1000 A1-A4	KZT00A	77-80	CHK-1	#16065-028/029	81500010
Z 1000 LTD B1-B4	KZ1000B	77-80	CHK-1	#16065-028/029	81500010
Z 1000 C2-C4	---	79-81	CHK-1	#16065-028/029	81500010
Z 1000 E1-E2 Shaft	---	79-80	CHK-1	#16065-028/029	81500010
Z 1000 J1	KZCJ1	81	CHK-8	#16065-1135	81500030
Z 1000 J2	KZT0CJ	82	CHK-8	#16065-1135	81500030
Z 1000 J3	KZT00J3	83	CHK-7	#16065-1131	81500050
Z 1000 LTD K1-K2	KZ100K	81-82	CHK-8	#16065-1135	81500030
Z 1000 M1/M2 CSR	---	81-82	CHK-8	#16065-1135	81500030
Z 1000 MK2	KZT00	79-80	CHK-1	#16065-028/029	81500010
Z 1000 R1	KZT00R1	82	CHK-8	#16065-1135	81500030
Z 1000 R2	KZT00R2	83	CHK-7	#16065-1131	81500050
Z 1000 ST	KZT00E	79-80	CHK-1	#16065-028/029	81500010
Z 1000 Z1R	KZT00D	78-80	CHK-1	#16065-028/029	81500010
ZX 10 B1-B3	ZXT00B	88-90	CHK-10	#16065-1182/92055-1401	81500230
GPZ 1100 A1-A3 UT	ZXT10A	83-85	CHK-7	#16065-1131	81500050
Z 1100 GP B1-B2	KZT10B	81-82	CHK-8	#16065-1135	81500030
Z 1100 ST A1-A2	KZT10A	81-82	CHK-8	#16065-1135	81500030
Z 1100 ST A3	KZT10A3	83	CHK-7	#16065-1131	81500050
ZN 1100 B1-B2 LTD	---	83-85	CHK-7	#16065-1131	81500050
ZR 1100 C1-C4 Zephyr	ZRT10B	97-00	CHK-16	#16065-1307, 92055-1401	81500290
ZR 1100 D1-D3	ZRT10D	97-99	CHK-16	#16065-1307, 92055-1401	81500290
ZZR 1100 C1-C4	ZXT10C	90-93	CHK-11	#16065-1210/92055-1401	81500240
ZZR 1100 D1-D6	ZXT10D	93-98	CHK-11	#16065-1210/92055-1401	81500240

YAMAHA

motocykl	kod	rok prod	ozn.	nr oryginalny	nr kat
XS 400 OHC	2A2,3F6,2L0	77-81	CHY-1	#2A2-13586/13596-00	81500400
XS 400	2G5,2V6	78-79	CHY-1	#2A2-13586/13596-00	81500400
XS 400 S	3FG,4R4	80-81	CHY-1	#2A2-13586/13596-00	81500400
XS 400 SE Special	4G5	80-82	CHY-1	#2A2-13586/13596-01	81500400
SR 500	2J4,48T,48U	78-90	CHY-10	#583-13565/13556-01	81500420
SR 500 (27 KM)	2J4,48T,48U	78-90	CHY-11	#1U6-13565-01/583-13556-01	81500430
XT 500	1U6,4E5	78-89	CHY-10	#583-13565/13556-01	81500420
XT 500 (27 KM)	1U6,4E6	78-89	CHY-11	#1U6-13565-01/583-13556-01	81500430
XV 535 Virago	3BR	88-93	CHY-20	#3BR-13586/13596-00	81500600
XV 535 Virago (27 KM)	3BR	88-93	CHY-21	#2GV-13586/13596-00	81500610
XV 535 Virago (34 KM)	2YL,4KU,4MC,2YH,3BT,4YH,	96-00	CHY-35	#3BR-13586/96-01/93210-36769	81500750
XJ 550	4U8,4V9,27A,5K5	81-83	CHY-4	#4G0-13586/13586/13556-02	81500410
XZ 550 Vision	---	82-83	CHY-14	#11H-13586/13596-00	81500560
XZ 550	11U,11V	82-84	CHY-14	#11H-13586/13596-00	81500560
FJ 600	---	84-85	CHY-13	#49A-13586/96/97/98-00	81500550
FZ 600	---	87-88	CHY-16	#33M-13586/13596-01	81500570
XJ 600 H,N	51J,3KM,3KN	84-91	CHY-13	#49A-13586/96/97/98-00	81500550
XJ 600 N (50 KM)	4BR,4KA,4LX,4MB	94-95	CHY-38	#4EB-13598-00	81500780
XJ 600 S Diversion (50 KM)	4BR,4DS,4EB,4LX	92-95	CHY-38	#4EB-13598-00	81500780
XJ 600 N (60 KM)	4KA,4MB	96-99	CHY-39	#4BR-13598-00	81500790
XJ 600 S Diversion (60 KM)	4BR,4EB,4LX	96-99	CHY-39	#4BR-13598-00	81500790
XT 600 E	3TB,3UW,4ME,4SK,4PT	90-94	CHY-29	#43F/1VJ-1358/13596-00	81500690
XT 600 E	3TB,3UW,3YP,4AE	95-98	CHY-29	#43F/1VJ-1358/13596-00	81500690
XT 600 H,N	43F,49H	84-86	CHY-28	#43F-13586/13596-01	81500680
XT 600 H,N	2KF,2NF,3PW,3PX	87-89	CHY-29	#43F/1VJ-1358/13596-00	81500690
XT 600 K	3TB,3UW	91-93	CHY-29	#43F/1VJ-1358/13596-00	81500690
XT 600 Z Tenere	55W	85	CHY-28	#43F-13586/13596-01	81500680
XT 600 Z Tenere	1VJ,3AJ,34L,50T	86-90	CHY-29	#43F/1VJ-1358/13596-00	81500690
YX 600 Radian	---	86-90	CHY-15	#33M-13586/96-01/49A-13556-00	81500555
TX 650	---	73-76	CHY-27	#447-13555/13565-01	81500670
XS 650	447	75-76	CHY-27	#447-13555/13565-01	81500670
XS 650	1U3	77-83	CHY-27	#447-13555/13565-01	81500670
XS 650 SE	4G7,5E6,3L1	80-83	CHY-2	#3G1-13586/13596/13556-00	81500500
XVS 650 ,A Drag Star	4XR,4VR,5BN	97-99	CHY-40	#4TR-13586/96-01/93210-36769	81500800
XTZ 660 Tenere	3YF,4MY	91-93	CHY-26	#3YF-13586/13596-00	81500660
XV 700 Virago	---	84-87	CHY-7	#24M-13596-01 tylny	81500470
			CHY-7	#24M-13586-01 przedni	81500480
			CHY-7	#24M-13586/13596-01 para	81500490
FZ 750	1FN,1TV,2KK,3KT	85-94	CHY-9	#2AE/LM-13597	81500530
FZR 750 R	3CU,2TT	87-88	CHY-9	#2AE/LM-13597	81500530
FZX 750 Fazer	2JE	87-89	CHY-9	#2AE/LM-13597	81500530
XS 750	1T5	77-80	CHY-3	#2F3-13586-01	81500520
XS 750 SE	3L3	80	CHY-3	#2F3-13586-01	81500520

YAMAHA

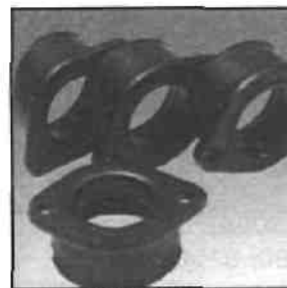
motocykl	kod	rok prod	ozn.	króćce gaźnikowe nr oryginalny	nr kat
XS 750	1T5	77-80	CHY-3	#2F3-13586-01	81500520
XS 750 SE	3L3	80	CHY-3	#2F3-13586-01	81500520
XV 750 Midnight Virago	---	81-83	CHY-6	#10L-13586-01 tylny	81500450
			CHY-6	#10L-13596-01 przedni	81500460
XV 750 SE Special	5G5,5K4	81-83	CHY-6	#10L-13586-01 tylny	81500450
			CHY-6	#10L-13596-01 przedni	81500460
XV 750 Virago	3AL,3CM	88-89	CHY-17	#24M-13586-01, 93210-44545	81500575
XV 750 Virago	3JL	90-91	CHY-17	#24M-13586-01, 93210-44545	81500575
XV 750 Virago	4FY	92-93	CHY-17	#24M-13586-01, 93210-44545	81500575
XV 750 Virago	4FY,4PW	94-95	CHY-17	#24M-13586-01, 93210-44545	81500575
XV 750 Virago	4PW	96-97	CHY-17	#24M-13586-01, 93210-44545	81500575
TDM 850 (57KW)	3VD,4CM,4TX	91-98	CHY-42	#3LD-13597-00	81500820
XS 850	4E2	80-81	CHY-3	#2F3-13586-01	81500520
XS 850 SE Special	4E2	81-	CHY-3	#2F3-13586-01	81500520
XJ 900 N,F	31A,58L,4BB	83-94	CHY-25	#31A-13586/13596-00	81500650
XV 920 ,R	---	81-83	CHY-6	#10L-13586-01 tylny	81500450
			CHY-6	#10L-13596-01 przedni	81500460
XV 920 M ,K Virago	---	83	CHY-7	#24M-13596-01 tylny	81500470
			CHY-7	#24M-13586-01 przedni	81500480
			CHY-7	#24M-13586/13596-01 para	81500490
FZR 1000 Genesis	2LA,2GH	87-88	CHY-22	#2GH-13596-00	81500620
FZR 1000 Exup	3LE,3GM	89-95	CHY-23	#3GM-13597/13598-00	81500630
FZR 1000 Exup (100 KM)	3LE,3GM	89-95	CHY-24	#3LF/LE-13597/13598-00	81500640
XV 1000, TR1	5A8,19T	81-82	CHY-7	#24M-13596-01 tylny	81500480
			CHY-7	#24M-13586-01 przedni	81500470
			CHY-7	#24M-13586/13596-01 para	81500490
XV 1000 SE Special	23W	81-83	CHY-7	#24M-13596-01 tylny	81500480
			CHY-7	#24M-13586-01 przedni	81500470
			CHY-7	#24M-13586/13596-01 para	81500490
XV 1000 Virago	56V,56W	84-85	CHY-7	#24M-13596-01 tylny	81500480
			CHY-7	#24M-13586-01 przedni	81500470
			CHY-7	#24M-13586/13596-01 para	81500490
XV 1000 Virago	2AE,3DR	86-88	CHY-18	#1TA-13586/13596-00	81500580
FJ 1100	47E,50H,47M	84-85	CHY-12	#36Y-13586/13596-00	81500540
XJ 1100 J	---	82	CHY-5	#2H7-13586/13596-00	81500510
XS 1100 ,S	2H9,3X0,5K7	78-82	CHY-5	#2H7-13586/13596-00	81500510
XV 1100	1TE,1TA	86-87	CHY-18	#1TA-13586/13596-00	81500580
XV 1100 Virago	3LP,3JK,3CF,3CG	88-97	CHY-19	#1TA/24M-13586-00	81500590
XV 1100 Virago	3LP	86-88	CHY-7	#24M-13586/13596-01	81500490
FJ 1200	1XJ,1UX,1JW,3CW,3YA	86-94	CHY-12	#36Y-13586/13596-00	81500540
XVZ 1200 Venture	47G	84-85	CHY-8	#26H-13586/96-00/93210-45578	81500440
XVZ 1300 Venture	3JS,3JT	89-92	CHY-8	#26H-13586/96-00/93210-45578	81500440

króćce - zdjęcia

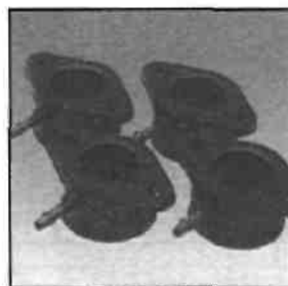

81500010


81500020


81500030


81500040


81500050


81500060


81500200


81500200


81500210

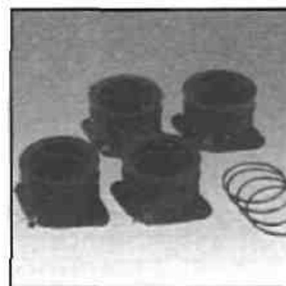

81500220


81500230


81500240


81500250

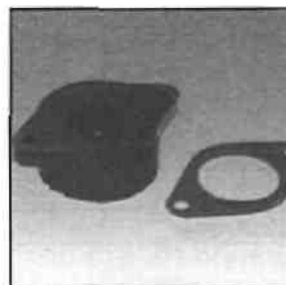

81500260

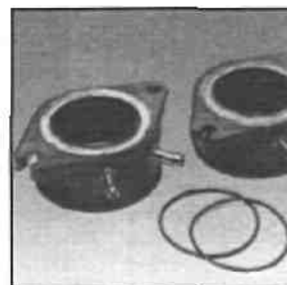

81500270

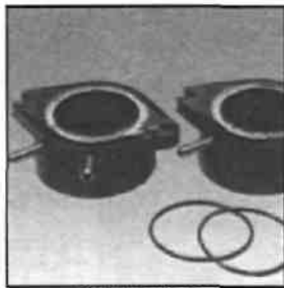

81500300


81500400


81500420


81500430


81500450, 81500460


81500470, 81500480, 81500490


81500500

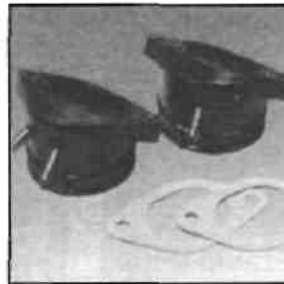

81500510


81500520


81500530


81500540


81500550


81500560


81500575

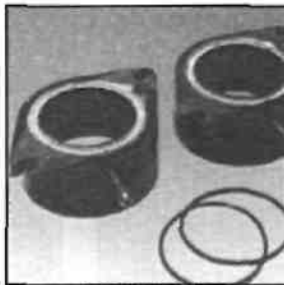

81500590


81500600


81500610


81500620

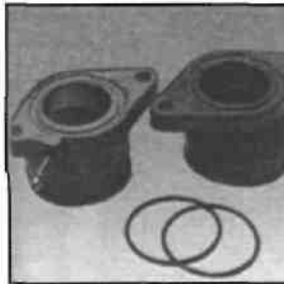

81500630

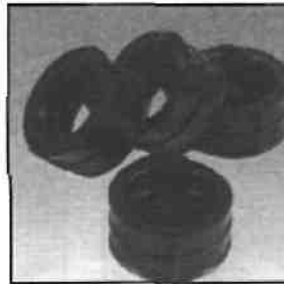

81500650


81500660


81500670


81500680


81500690


81500780

Komplety naprawcze kranika, przepony gaźnika, zawory „air-cut"

HONDA

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy kranika	zawór "air-cut"	membrana gaźnika
VTR 250 Interceptor	---	88-90	81000010	---	---
XL 250 R	---	80-82	---	81401010	---
XL 250 R	MD03	82-83	---	81401020	---
XL 250 S	XL250S	79-80	---	81401010	---
XR 250 R	ME06	84-95	---	81401020	---
XR 350 R	---	83-85	---	81401020	---
CB 400 A	CB400A	78-79	---	81401040	---
CB 400 N,N	CB400N	78-81	---	81401040	---
CB 400 F	---	80-81	---	81401010	---
CB 400 T2	CB400T	78-79	---	81401040	---
CB 400 T	CB400T	80-81	---	81401010	---
CB 400 T Hawk	---	78-79	---	81401040	---
CB 400 T Hawk	---	82	---	81401010	---
CM 400 A Automatic	---	79	---	81401040	---
CM 400 A Automatic	---	80-81	---	81401010	---
CM 400 C Custom	---	81	---	81401010	---
CM 400 E	---	80-81	---	81401010	---
CM 400 T Hawk	---	78-79	---	81401040	---
CM 400 T	NC01	80-82	---	81401010	---
CB 450 SC Night Hawk	---	82-86	81000010	81401010	---
CM 450 E	---	82-83	---	81401010	---
CMX 450 C Rebell	PC17	86-87	81000010	---	---
CX 500	CX500	78-82	---	81401040	---
CX 500 C	---	79	---	81401040	---
CX 500 C	PC01	80-82	81000010	81401010	---
CX 500 C	PC01	83-84	81000010	---	---
CX 500 D	---	78-79	---	81401040	---
CX 500 D	---	81-82	81000010	81401010	---
CX 500 E	PC06	82-86	81000010	81401010	---
GL 500 D Silver Wing	PC02	81-82	81000010	81401010	---
FT 500 C	PC07	82	81000010	---	---
VF 500 F,FII	PC12	84-85	81000010	---	---
VT 500 C Shadow	PC08	83-86	81000010	---	---
VT 500 E	PC11	83	81000010	---	---
VT 500 FT Ascot	---	84	81000010	---	---
XL 500 R	PD02	82	---	81401020	---
XL 500 S	PD01	79-81	---	81401010	---
XR 500	PE01	79-80	---	81401010	---
XR 500 R	PE01	81-82	---	81401010	---
XR 500 R	PE04	88-91	---	81401020	---
CB 550 SC Nighthawk	---	83	81000010	---	---
CBX 550 F,FII	PC04	82	81000010	---	---
XL 600 V	PD06	87-98	81000010	---	---
CB 650	RC03	78-79	---	81401030	---
CB 650	RC03	79-80	---	81401010	---
CB 650 SC Night Hawk	RC08	83-85	81000010	---	---
CBX 650 E	RC13	83	81000010	---	---
CX 650 C	RC11	83	81000010	81401020	---
CX 650 E	RC12,16	83	81000010	81401020	---
GL 650 D	RC10	83	81000010	81401020	---
CB 700 SC Night Hawk	---	84-86	81000010	---	---
VF 700 S Sabre	---	84-85	81000010	---	---
CB 750 C	RC06	81	---	81401010	---
CB 750 F,FII	RC04	80-82	---	81401010	---
CB 750 K	RC01	79	---	81401030	---
CB 750 K	RC01	80-82	---	81401010	---
CB 750 SC Night Hawk	RC01	82-83	---	81401010	---
CBX 750 F	RC17	84-86	81000010	---	---
CB 900 F	SC01	80	---	81401030	---

HONDA

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy kranika	zawór "air-cut"	membrana gaźnika
CBX 1000	CB1	78-79	---	81401070	---
CBX 1000	SC03	80	---	81401070	---
CBX 1000	SC06	81-82	---	81401070	---
GL 1000 ,K LTD	GL1,GL2	75-79	---	81401050	---
CB 1100 F	SC11	83	---	81401020	---
CB 1100 RII	SC05	81-83	---	81401010	---
GL 1100 ,D	SC02	80-83	---	81401010	---
GL 1200 D	SC14	84	---	81401060	---
GL 1200 A Aspencade	---	86-87	---	81401060	---
GL 1200 I Interstate	---	86-87	---	81401060	---
GL 1500 Goldwing	SC22	88-90	81000360	---	---
GL 1500 A Aspencade	---	91-95	81000360	---	---
GL 1500 I Interstate	---	91-95	81000360	---	---
GL 1500 SE Goldwing	SC22	91-95	81000360	---	---
GL 1500 FC6	SC34	97-98	81000290	---	---

KAWASAKI

KLT 60 A1	---	85	81000070	---	---
KX 60 B1-14	---	85-98	81000180	---	---
KD 80 N1-N3	---	88-90	81000070	---	---
KDX 80 C1-5	---	84-88	81000180	---	---
KX 80 G1-2,L1-3,N1-3,T1-4	---	85-97	81000180	---	---
KX 80 R5-7	---	85-97	81000180	---	---
KLT 110 A1-A3	---	84-86	81000070	---	---
KX 125 D1,E1-2,G1,H1-3	---	85-93	81000180	---	---
KX 125 J1-2, K1-4	---	92-97	81000220	---	---
KLT 160 A1	---	85	81000070	---	---
KLT 185 A1-A2	---	86-87	81000070	---	---
KDX 200 C1-3,E1-6,H1-4	---	86-98	81000190	---	---
KLT 200 C2-3	---	84-85	81000180	---	---
KDX 220 (A4-5)	---	97-98	81000190	---	---
EL 250 B2-B3,D1-D5	EL250B	88-95	---	81401160	---
EL 250 E1-E4	EL250E	91-95	---	81401160	---
GPZ 250 F2-F11	EX250E	88-97	---	81401160	---
KDX 250 D1-4	---	91-94	81000190	---	---
KH 250 A5	---	76	81000080	---	---
KLR 250 D2-D9	KL250D	85-92	81000070	---	---
KLT 250 C2-3	---	84-85	81000180	---	---
KSF 250 A1-11	---	87-97	81000190	---	---
KX 250 C2,D1-2,E1,F1,G1	---	84-92	81000180	---	---
KX 250 J1-2,K1-3	---	92-96	81000220	---	---
KXF 250 A1-A2	---	87-88	81000190	---	---
KXT 250 A/B	---	84-87	81000190	---	---
Z 250 GP C1	EX250C	83	81000070	---	---
KEF 300 A1-A6 Lakota	---	95-00	81000190	---	---
KLF 300 A1-A2 Bayou	---	86-87	81000070	---	---
KLF 300 C7-C12 Bayou	---	95-00	81000190	---	---
GPZ 305 B2-B7	EX305B	84-89	81000070	---	---
Z 305 GP A1	EX305A	83	81000070	---	---
GPZ 400 A3	ZX400A	85	81000040	---	---
KH 400 A3-A4	---	76-77	81000080	---	---
KLF 400 B1-B7 Bayou	---	93-99	81000190	---	---
Z 400 GP M1	KZ400M	83	81000040	---	---
Z 400 B1	ZR400B	84	81000040	---	---
Z 400 J1-J2	KZ400J	80-82	81000030	---	---
ZXR 400 L1-L8	ZX400L	91-98	81000220	---	---
Z 440 LTD A1-A3	KZ440A	80-82	81000030	---	---
Z 440 C1-C2	KZ440C	80-81	81000030	---	---
Z 440 LTD D4-D6	KZ440D	82-84	81000030	---	---
Z 440 H1-H2	KZ440H	82-83	81000030	---	---
EN 450 A1-A6 LTD	EN450A	85-89	81000040	---	---
EN 500 A1-A7 Vulcan	EN500	90-96	81000040	---	---
EN 500 B1-B2	EN500B	94-95	81000040	---	---
EN 500 C1-C3	EN500C	96-98	81000220	---	---
GPZ 500 S A1	EX500A	87	81000040	---	---
GPZ 500 S B1-B6	EX500A	88-93	81000040	---	---
GPZ 500 S E1-E6	EX500D	94-98	81000040	---	---
KX 500 A2,B1-2,C1,D1	---	84-97	81000180	---	---
Z 500 B2	KZ500B	80	81000030	---	---
GPZ 550 A1-A6	ZX550A	84-89	81000040	---	---
GT 550 G1-G6	KZ550G	83-89	81000040	---	---
Z 550 B2-B3	KZ550B	81-82	81000030	---	---
Z 550 LTD C1-C3	KZ550C	80-82	81000030	---	---
Z 550 GP D1	KZ550D	81	81000030	---	---

KAWASAKI

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy kranika	zawór "air-cut"	membrana gaźnika
Z 550 GP H1-H2A	KZ550H	82-85	81000040	---	---
ZR 550 A1	KZ550A	83	81000040	---	---
ZR 550 B2-B8	ZR550B	91-98	81000210	---	---
GPX 600 C1-C10	ZX600C	88-98	81000040	---	---
GPZ 600 R A1-A5A	ZX600A	85-90	81000040	---	---
KLR 600 A1	KL600A	84	81000070	---	---
KLR 600 B1-B5	KL600B	85-89	81000070	---	---
ZL 600 A1-A2	ZL600A	86-88	81000030	---	---
ZL 600 B1	ZL600B	95-97	81000030	---	---
ZZR 600 D1-D3	ZX600D	90-93	81000200	---	---
ZZR 600 E1-E5	ZX600E	93-97	81000280	---	---
ZX 6 R F1-F3	ZX600F	95-98	81000280	---	---
KL 650 B1-B2 Tengai	KL650B	89-91	81000040	81401160	---
KLR 600 A1	KL600A	84	---	81401160	---
KLR 600 B1-B5	KL600B	85-89	81000070	81401160	---
KLR 650 A1	KL650A	87	81000040	81401160	---
KLR 650 C1-C4	KL650C	95-98	---	81401160	---
KLX 650 R A1-A2	LX650A	93-98	81000070	81401160	---
KLX 650 C1-C2	LX650	93-95	81000280	81401160	---
Z 650 SR D3	KZ650D	80	81000020	---	---
Z 650 F2-F4	KZ650F	81-83	81000020	---	---
VN 700 A1 Vulcan	---	84-85	81000020	81401160	---
Z 700 A1	---	84	81000020	---	---
ZN 700 A1-A2 LTD	---	84-85	81000020	---	---
GPX 750 F1-F4	ZX750F	87-90	81000200	---	---
GPZ 750 A3	ZX750A	85	81000020	---	---
GPZ 750 R G2	ZX750G	85-91	81000020	---	---
GT 750 Kardan	KZ750P	82-85	81000020	---	---
VN 750 A2-A11	VN750A	86-96	81000040	81401160	---
Z 750 B1-B3	KZ750B	76-78	81000080	---	---
Z 750 E1	KZ750E	80	81000020	---	---
Z 750 GP R1	KZ750R	82	81000020	---	---
Z 750 GP A1	ZX750A	83-84	81000020	---	---
Z 750 GT P1-P4	KZ750P	82-85	81000020	---	---
Z 750 H1-H3	KZ750H	80-82	81000020	---	---
Z 750 L	KZ750L1	81-83	81000020	---	---
Z 750 L1-L2	KZ750E	81-82	81000020	---	---
Z 750 L3-L4	KZ750R	83-84	81000020	---	---
Z 750 LTD K1	KZ750K	83	81000030	---	---
Z 750 LTD Y1-Y2	KZ750Y	82-83	81000030	---	---
ZR 750 C1-C4	ZR750C	91-95	81000210	---	---
ZR 750 D1-D2	ZR750D	96-98	81000210	---	---
ZX 7 R P1-P3	ZX750P	96-98	81000280	---	---
ZX 7 RR N1-N2	ZX750N	96-98	81000280	---	---
ZXR 750 H2	ZX750H	90	81000280	---	---
ZXR 750 J1-J2	ZX750J	91-92	81000280	---	---
ZXR 750 L1-L3	ZX750L	93-95	81000280	---	---
ZXR 750 R K1	ZX750K	91-92	81000280	---	---
ZXR 750 R M1-M2	ZX750M	93-95	81000280	---	---
VN 800 A1-A4	VN800A	95-98	---	81401160	---
VN 800 B1-B3	VN800B	96-98	---	81401160	---
GPZ 900 R A1-A10	ZX900A	84-94	81000020	---	---
Z1 900	Z1F000	73	81000080	---	---
Z1A 900	Z1F200	74	81000080	---	---
Z1B 900	Z1F475	75	81000080	---	---
Z 900 A4	Z1F	76	81000080	---	---
ZL 900 A1-A2	---	85-86	81000130	---	---
ZX 9 R B1-B4	ZX900B	94-97	81000220	---	---
GPZ 1000 RX A1-A2	ZXT00A	86-87	81000130	---	---
GTR 1000 A1-A13	ZGT001	86-98	81000130	81401160	---
KZ 1000 M1-M2 CSR	---	81-82	---	---	81223101
KZ 1000 P1	---	82	81000020	---	---
KZ 1000 P2-P14	---	83-95	81000020	---	81223101
Z 1000 A1-A2	KZT00A	77-79	81000080	---	---
Z 1000 H1	KZT00H	80	81000060	---	---
Z 1000 J1	KZCJ1B	81	81000060	---	81223101
Z 1000 J2	KZT00J	82	81000060	---	81223101
Z 1000 J3	---	83	---	---	81223101
Z 1000 LTD K1	KZCK1BA	81	81000020	---	81223101
Z 1000 MK II	KZT00A	79-80	81000290	---	---
Z 1000 Police	KZ1000P1-14	82-95	81000020	---	---
Z 1000 R2	KZT00R	83	81000060	---	---
Z 1000 ST	KZT00E	79-80	81000060	---	---
Z 1000 Z1R	KZT00D	78-79	81000080	---	---
ZG 1000 A1-A13	---	86-98	81000020	81401160	---

KAWASAKI

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy kranika	zawór "air-cut"	membrana gaźnika
ZL 1000 A1-A2 Eliminator	ZLT00A	87-88	81000020	81401160	---
ZX 10 B1-B3	ZXT00B	88-90	81000210	---	---
GPZ 1100 A1-A3	ZXT10A1-2	83-85	81000080	---	---
KZ 1100 POLICE C1-4	---	78-81	81000290	---	---
KZ 1100 D-D2	---	82-83	---	---	81223101
Z 1100 A1-A3	KZT10A	81-83	81000060	---	81223101
Z 1100 GP B1-B2	KZT10B	81-82	81000080	---	---
Z 1100 LTD ,Spectre	KZ1100D1	82-83	81000020	---	---
ZN 1100 B1-B2	---	84-85	81000020	---	---
ZR 1100 A1-A4	ZRT10A	92-95	81000210	---	---
ZZR 1100 C1-C3	ZXT10C	90-92	81000280	---	---
ZZR 1100 D1-D6	ZXT10D	93-98	81000280	---	---
ZZR 1100 G2	ZXT10D	98	81000280	---	---
Z 1300 A1-A5	KZT30A	79-83	---	81401170	---
VN 1500 A2-A10	VNT50A	88-96	---	81401160	---
VN 1500 SE B2-B6	VNT50B	87-91	---	81401160	---
VN 1500 SE C1-C2	VNT50C	94-95	---	81401160	---
VN 1500 D1-D2	VNT50D	96-97	---	81401160	---
VN 1500 F1,H1	VNT50G	98-	---	81401160	---

SUZUKI

GN 125	---	82-83	81000230	---	---
GN 125	---	91-94	81000230	---	---
GN 125 U	NF41A	97-98	81000230	---	---
SP 125	---	86-88	81000230	---	---
SP 200	---	86-88	81000230	---	---
DR 250 S	---	90-93	81000220	---	81223200
DR 250 S	---	94-95	81000170	---	81223200
GN 250 E	NJ42A	82	81000230	---	---
GN 250 E	NJ41A	83-84	81000230	---	---
GN 250	NJ42A	85-98	81000230	---	---
GSX 250 ,E	GS25X	80-81	81000100	---	---
GSX 250 E	GJ53B	82	81000050	---	---
GSX 250 EG	GS25X	80	81000100	---	---
GSX 250 EU,U	GS25X	80-81	81000100	---	---
RGV 250 Gamma	---	91-94	81000150	---	---
DR 350 S ,SE	SK42B	90-95	81000220	---	81223200
DR 350 S ,SE	SK42B	96-98	---	---	81223200
DR 350 SH	SK42B	94-95	81000170	---	---
DR 370	---	76-80	81000230	---	---
SP 370	---	78-79	81000230	---	---
GN 400 T	---	81-82	81000230	---	---
GN 400 ,L,TD	GN400	80-81	81000230	---	---
GS 400 ,E	GS400	77-81	81000090	---	---
GSX 400 E	GK53C	83-87	81000050	---	---
GSX 400 E,S	GS40X	80-81	81000100	---	---
GSX 400 E	GK53C	82	81000050	---	---
GSX 400 E,S	GK53C	83-87	81000050	---	---
GSX 400 FE	GS40X	81	81000050	---	---
GSX-R 400	GK76A	90-92	---	---	81223201
SP 400	---	80	81000230	---	---
GS 425 ,E,L	---	79	81000090	---	---
GS 450	GS450	80-81	81000100	---	---
GS 450 E	GL51F	88	---	---	81223202
GS 450 EU	GL51F	88	81000050	---	81223202
GS 450 L	GL51D	85-87	81000050	---	81223202
GS 450 S	GS450	80-81	81000100	---	---
GS 450 S,SU	GL51C	88	---	---	81223202
GS 450 SU	GL51F	88	81000050	---	---
GS 450 T,TU	GS450	81	81000050	---	---
GS 500 E	GM51B	89-91	---	---	81223203
GS 500 E	GM51B	92-93	---	---	81223200
GS 500 E	GM51B	94-96	---	---	81223203
GS 500 E	GM51B	97-00	---	---	81223201
GS 550 D	GS550D	80	81000100	---	---
GS 550 E	GS550E	80	81000050	---	81223204
GS 550 E, EG	GS550E	80	81000100	---	---
GS 550 L,T	GS550E	80-81	81000050	---	81223204
GS 550 M	GS550M	81-82	81000050	---	81223204
GSX 550 E,EF,ES,EU	GN71D	85-87	81000050	---	---
GSF 600 Bandit	GN77B	95-98	81000210	---	---
GSX 600 F	GN72B	88-89	81000260	---	---
GSX 600 F	GN72B	90-95	81000260	---	81223203
GSX 600 F	GN72B	96-97	81000260	---	81223201

SUZUKI

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy kranika	zawór "air-cut"	membrana gaźnika
GSX 600 FU	GN72B	88-89	81000260	---	---
GSX 600 FU	GN72B	90-91	81000260	---	81223203
GSX 600 FU	GN72B	92-95	81000260	---	81223200
GSX 600 FUII	GN72B	88-97	81000260	---	---
GSX-R 600 SRAD	AD311	97-00	81000350	---	81223201
RF 600 R,RU	GN76B	93-98	81000340	---	81223201
DR 650 SE	SP43B,SP46B	96-00	---	---	81223206
GR 650 ,X	GP51A	83-89	81000050	---	---
GS 650 G Katana	GS650G	81-82	81000050	---	81223205
LS 650 F	NP41B	86-89	---	81401140	---
LS 650 P	NP41B	86-95	---	81401140	---
SV 650	AV	99-00	---	---	81223208
GS 700 E,ES	---	85	81000050	---	---
VS 700 Intruder	---	86-87	---	81401110	---
DR 750 S,SU Big	SR41B	88-89	---	---	81223200
GS 750	GS750	77-79	81000090	---	---
GS 750 D	GS750D	77	81000090	---	---
GS 750 D,E	GS750	78-79	81000090	---	---
GS 750 L	GS750E	80-81	---	---	81223205
GSX 750 ,E	GS75X	80-82	81000050	---	---
GSX 750 EF	GR72A	85	81000050	---	---
GSX 750 E	GS75X	80-82	---	---	81223205
GSX 750 EG	GS75X	81	81000050	---	---
GSX 750 ES	GR72A	83-86	81000050	---	---
GSX 750 F	GR78A	89-97	81000260	---	81223203
GSX 750 L	GS75X	80-81	81000050	---	---
GSX 750 S	GR71A	82	81000050	---	---
GSX-R 750	GR75A	85-87	81000050	---	---
GSX-R 750	GR77B	88-89	81000240	---	81223203
GSX-R 750	GR7AB	90	81000240	---	81223203
GSX-R 750	GR7AB	91	81000240	---	81223206
GSX-R 750 R	GR75A	86	81000050	---	---
GSX-R 750 W	GR7BB	92-95	81000240	---	81223206
GSX-R 750 SRAD	GR7DB	96-97	81000350	---	81223208
GSX-R 750 SRAD	GR7DB	98-99	81000350	---	---
GSX-R 750 X	GR75A	86-87	81000050	---	---
VS 750 GL F	VR51	86-89	---	81401110	---
VS 750 GL P	VR51	86-91	---	81401110	---
VS 800 GL	VS52B	92-95	---	81401130	---
VX 800 ,U	VS51B	90-93	---	81401130	---
VZ 800	JS1AF	97	---	81401130	---
GL 850 G	GS72A	84-86	81000050	---	---
GS 850 G	GS850	79	81000090	---	81223205
GS 850 G,GL	GS850	80-81	81000050	---	81223205
RF 900	GT73B	94-97	81000340	---	81223201
GS 1000 ,E,H	GS1000	78-80	81000090	---	---
GS 1000 E	GS1000	80	81000050	---	81223202
GS 1000 G	GS100G	80-81	81000090	---	81223202
GS 1000 H	GS100G	80	81000050	---	81223202
GS 1000 G	GS100G	81	81000050	---	81223202
GS 1000 H,S	GS1000	78-79	81000090	---	---
GS 1000 L	GS1000	79	81000100	---	---
GS 1100 G	GU73A	84-85	81000050	---	81223202
GS 1100 G	GU71A	86	81000050	---	---
GSX 1100	GS110X	80-82	81000050	---	---
GSX 1100 E,ES,EX	GU71B	82-83	81000050	---	---
GSX 1100 E,EF,ES	GV71C	84-87	81000050	---	---
GSX 1100 E	GS110X	80-81	81000050	---	---
GSX 1100 F	GV72C	89-96	81000270	---	---
GSX 1100 G	GV74A	91-94	---	---	81223203
GSX 1100 L	GS110X	80	81000050	---	81223202
GSX 1100 S	GS1100X	82	81000050	---	---
GSX-R 1100	GU74CD	86-88	81000050	---	81223207
GSX-R 1100 (K,L)	GV73C	89-90	81000240	---	81223203 81223206
GSX-R 1100 (M ,N)	GV73C	89-92	81000240	---	81223203 81223206
GSX-R 1100 W	GU75C	93-97	81000240	---	81223206 81223201
GSF 1200 S	GV75A	96	81000210	---	81223203
GSF 1200 S,SA	GV75A	97-00	81000210	---	81223201
VS 1400 GL,GP	VX51L	87-88	---	81401150	---

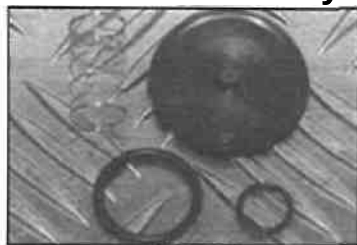
YAMAHA

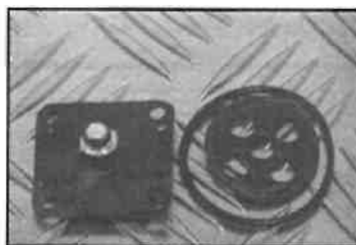
motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy kranika	zawór "air-cut"	membrana gaźnika
YF 60 S MOTO-4	---	85	81000220	---	---
YT 60 TRI-ZINGER	---	84-85	81000220	---	---
YFM 80 MOTO-4	---	85-88	81000220	---	---
YFM 80 MOTO-4	---	92-96	81000220	---	---
YFM 80 Badger	---	97-98	81000220	---	---
YZ 80	---	80-85	81000150	---	---
YZ 80	---	86-95	81000140	---	---
YZ 80	---	94-98	81000220	---	---
YFM 100 Champ	---	87-91	81000220	---	---
TZR 125 R	---	87-93	81000220	---	---
YT 125 TRI-MOTO	---	80-85	81000220	---	---
YZ 125	---	77-85	81000150	---	---
YZ 125	---	86-92	81000140	---	---
YZ 125	---	93-98	81000220	---	---
YT 175 TRI-MOTO	---	82-83	81000150	---	---
YFM 200 MOTO-4	---	85-89	81000220	---	---
YFS 200 Blaster	---	88-00	81000220	---	---
YTM 200 TRI-MOTO	---	83-85	81000220	---	---
XT 225 E	---	93-94	---	81401080	---
XT 225 G	---	95-96	---	81401080	---
YFM 225 TRI-MOTO	---	83-86	81000220	---	---
RD 250 LC	4L1,4L2	80-83	81000160	---	---
RD 250	---	85	81000170	---	---
RD 250 YPVS	---	83-84	81000170	---	---
RZ 250	---	84-85	81000170	---	---
SR 250 ,SE	3Y8	80-82	81000030	---	---
TDR 250	3CK1	88-89	81000170	---	---
WR 250	---	91	81000140	---	---
XV 250 Virago/Route 66	---	92-	---	---	81223300
YFB 250 Timberwolf	---	92-98	81000220	---	---
YFM 250 MOTO-4	---	89-91	81000220	---	---
YFM 250	4XE	00-	---	81401080	---
YZ 250	---	86-92	81000140	---	---
YZ 250	---	93-98	81000220	---	---
RD 350 LC	4L0	80-82	81000160	---	---
RD 350 LC	31W,31K,1JF,57V,1AF,1XA,1WW	83-88	81000170	---	---
RZ 350 R	---	84-85	81000170	---	---
YFM 350 MOTO-4	---	87-95	81000220	81401080	---
YFM 350 Big Bear	3HN	87-97	81000220	81401080	---
YFM 350 Big Bear 2WD	4UH	96-98	---	81401080	---
YFM 350 Wolverine	---	95-98	81000220	---	---
YFM 350 Warrior	---	87-00	81000220	81401080	---
YFP 350 U Terrapro	---	88	81000190	81401080	---
YFZ 350 Banshee	---	88-99	81000220	---	---
XS 360	1U4	76-77	81000120	---	---
XJ 400 Maxim/Seca	---	82-83	81000030	---	---
XS 400 D	---	77	81000120	---	---
XS 400	4A3,2A2	80-82	81000020	---	---
XS 400 OHC	2A1,2A2	78-81	81000020	---	---
XS 400 SE	4G5	81-83	81000020	---	---
YFM 400 Kodiak	4GB,4SH	93-98	81000220	81401080	---
YZ 490	---	86-90	81000140	---	---
SR 500	2J2,2J4	78-79	81000120	---	---
SR 500 ,SP	4E6,4F9,2J4	80-82	81000120	---	---
SR 500	48U,1RU,48T	84-87	81000120	---	---
SR 500	3EB,48T	88-98	81000120	---	---
XS 500	1H2	76-78	81000120	---	---
XV 500 K Virago	---	83	---	81401090	---
XV 535 SE,H Virago	3BT,2YL	88-90	81000310	81401090	81223302
XV 535 SE,N Virago	3BR	88-93	81000310	81401090	81223302
XV 535 Virago	3BTD,2YL,3BTV	91-94	81000310	81401090	81223302
XV 535 Virago	4MC,3BR	95-96	81000310	81401090	81223302
XV 535 Virago	4KU,2YL	94-96	81000310	81401090	81223302
XV 535 S Virago	4MX4,3BR	95-96	81000310	---	81223302
XV 535 S Virago	4MC6,3BR	88-90	81000310	---	81223302
XJ 550	4V8,27A	81-83	81000030	---	---
XZ 550	11U,11V	82	81000030	---	---
FJ 600	---	84-85	81000030	---	---
FZ 600	---	86-88	81000170	---	---
FZR 600 H,M,N	3HE1,3HEA,3RG,3RH1	89-93	81000220	---	81223303
FZR 600	3HH,3UU	96-98	---	---	81223303
FZR 600 R	4JH,4MH	94-95	81000220	---	---
SRX 600	1XL,1XM	86-90	81000030	---	---
XJ 600	51H,51J	84-88	81000030	---	---
XJ 600 N	4KA,4MB	94-95	---	---	81223304

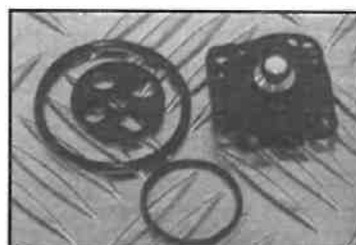
YAMAHA

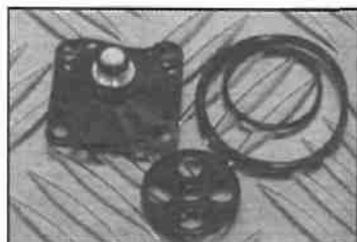
motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy kranika	zawór "air-cut"	membrana gaźnika
XJ 600 N	4KA	97-99	---	---	81223315
XJ 600 S	4EB,4BR	92-95	81000320	---	81223304
XJ 600 S (47KW)	4EB	96	---	---	81223315
XJ 600 S	4EB	97-99	---	---	81223315
XJ 600 SN	4LX,4DS	92-95	81000320	---	81223304
XT 600 E	4ME1,3UW,4PT,3TB	94-98	81000220	---	---
XT 600 E	3TB,3SK,3UW	90-95	81000220	---	---
XT 600 KH	3YP,3TB	91-95	81000220	---	---
XT 600 KN	4AE,3UW,4MF	91-95	81000220	---	---
XT 600 H,N	2KF,3PW1,2NF,3PX1	87-89	81000140	---	---
XT 600 Z	3AJ	88-90	81000220	---	---
XT 600 Z	55W,1VJ	86-87	81000140	---	---
YFM 600 Grizzly	---	98-99	81000220	---	---
XJ 650	4K0,11N,11R	80-82	81000030	---	---
XJ 650	27F,4K0,27G	83-85	81000030	---	---
XJ 650 T	11T	82	81000020	---	---
XS 650 SE	4G7,3L1,5E6	80-83	81000020	---	---
XS 650	447	75-79	81000120	---	---
XS 650	1U3	80-81	81000120	---	81223307
XS 650 Heritage	5V4	82-83	---	---	81223305
XS 650 S	4M4	80-81	---	---	81223305
XS 650 Special II	3GO	80-81	---	---	81223305
XVS 650 ,A	4VR,5BN,4XR	97-99	---	---	81223319
XTZ 660 ,H,N	3MY1,3YF,4NW	91-95	81000220	---	---
XTZ 660	4MY3	96-98	81000220	---	---
XJ 700	---	85-86	81000020	---	---
XV 700	---	84-87	81000030	---	---
FZ 750	2KK	85-91	81000330	---	---
FZ 750 Genesis	2KK	88	---	---	81223308
XJ 750	11M	82-83	81000030	---	---
XS 750	1T5	77-79	81000120	---	---
XS 750 SE	3L3	78-80	81000020	---	---
XTZ 750 ,H	3LD	89-96	81000220	81401080	81223309
XTZ 750 N	3WM	90-93	81000220	81401080	81223309
XV 750 SE	5K4,5G5	81-82	81000030	---	---
XV 750 Virago	---	88-91	81000300	81401100	---
XV 750 SE Virago	4FY	92-94	81000300	81401100	81223310
XV 750 SE Virago	4FY1,4PW	95-96	81000300	81401100	---
YZF 750	4HT,4HN	93-96	---	---	81223309
TDM 850 H,N	3VD,4CM,4TX	91-98	---	81401080	81223309
TDM 850	4TX	99	---	---	81223317
TRX 850	4UN	97	---	81401080	81223309
XS 850	4E2	80-82	81000020	---	---
XJ 900 Seca	---	83	81000020	---	81223305
XJ 900	42N,31A,58L,1FW,2HL,3NG	83-85	81000020	---	81223305
XJ 900	42N,31A,58L,1FW,2HL,3NG	86-90	---	---	81223305
XJ 900 S	4KM	95-01	---	---	81223316
XV 920	5H1	81-83	81000030	---	---
FZR 1000	2LA	87-88	---	---	81223311
FZR 1000	3LE	89-95	81000330	---	81223309
XV 1000 SE	23W	83	81000030	---	---
XV 1000 SE	2AE,3DR1	86-88	81000030	---	---
YZF 1000 R Thunderace	4VD	96-01	---	---	81223317
YZF-R1	4XV	98-99	---	---	81223317
FJ 1100	50H	85	---	---	81223313
FJ 1100	47E	84-85	---	---	81223312
XJ 1100 Maxim	---	82-85	81000250	---	81223305
XS 1100	3X0,2H9	80-81	81000120	---	---
XS 1100 S	5K7	79-81	81000250	---	---
XS 1100	3H5,4R1	80-81	---	---	81223305
XS 1100	4H3,4W1,3J6,4HO	80-81	---	---	81223305
XV 1100 Virago	3LP,3LBP,3LPE	89-95	---	81401100	81223310
FJ 1200	1XJ,3CW,3YA,1UX,4AH	86-93	81000330	---	81223313
XJR 1200 ,SP	4PU	95-98	---	---	81223318
XVZ 12 T Venture	26H,31M,41R,47R,41V,47T,59J	83	---	81401080	81223302
XVZ 12 TD Venture Royal	26H,31M,41R,47R,41V,47T,59J	83-88	---	81401080	81223302
VMX 12 N V-Max	1FK,1JH	85-86	---	81401080	81223314
VMX 12 U V-Max	2WE,2WF	88-95	---	81401080	81223314
VMX 12 B V-Max	---	91-92	---	81401080	---
VMX 12 F V-Max	3WE,3JP	94-95	---	81401080	---
VMX 12 H V-Max	3WE,3JP	96	---	81401080	---
XVZ 13 TD	3JS	89-91	---	---	81223314
XVZ 13 Venture Royal	1NL,1UN,2WV,2WW,2WR,2WT,3JJ	88-93	---	81401080	81223314
XV 1600 A	---	00	---	---	81223317

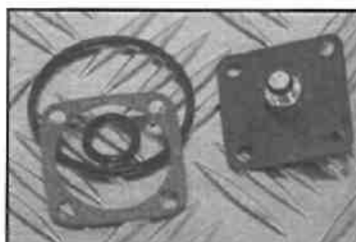
zestawy naprawcze kraników - fotografie


nr 81000010


nr 81000020


nr 81000030

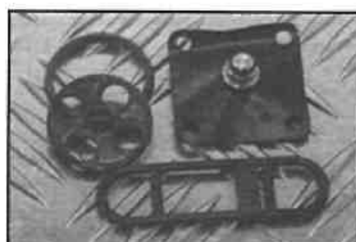

nr 81000040

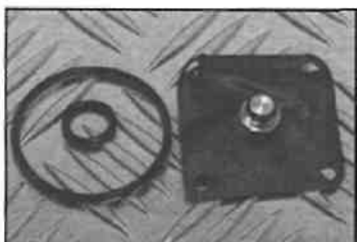

nr 81000050


nr 81000060

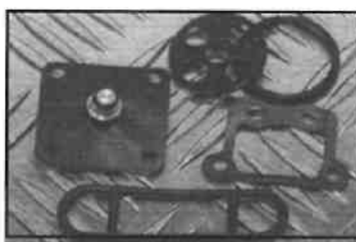

nr 81000070


nr 81000080


nr 81000090


nr 81000100


nr 81000110

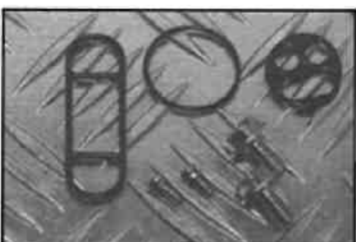

nr 81000120


nr 81000130


nr 81000140

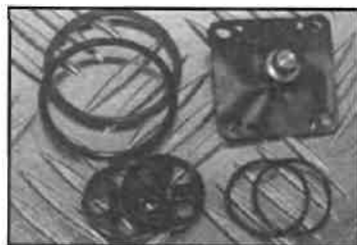

nr 81000170

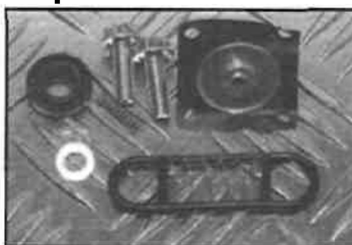

nr 81000200


nr 81000210


nr 81000220

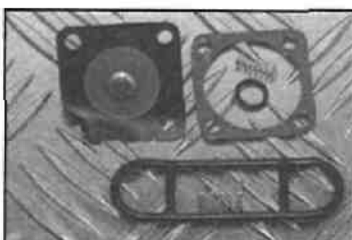
zestawy naprawcze kraników - fotografie

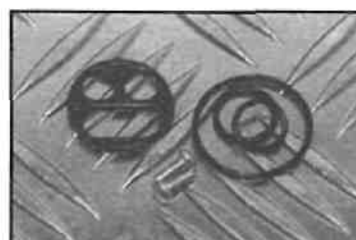

nr 81000230


nr 81000240

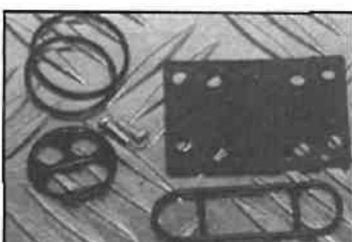

nr 81000250


nr 81000260

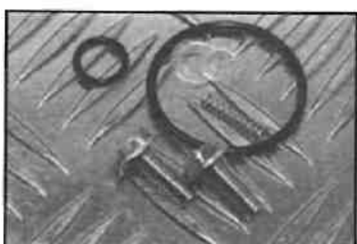

nr 81000270


nr 81000280


nr 81000300


nr 81000310


nr 81000320


nr 81000330


nr 81000340


nr 81000350

przepony gaźnika - fotografie


nr 81223101


nr 81223200


nr 81223201


nr 81223202


nr 81223203


nr 81223204


nr 81223205


nr 81223206


nr 81223207


nr 81223300


nr 81223301


nr 81223303


nr 81223304


nr 81223305

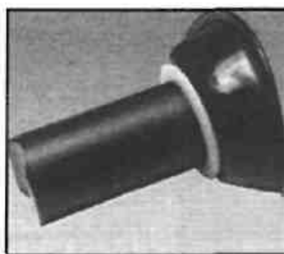

nr 81223306


nr 81223307


nr 81223308


nr 81223309


nr 81223310


nr 81223311


nr 81223312


nr 81223313


nr 81223314

Komplety naprawcze gaźnika, zaworki iglicowe, uszczelki komory pływakowej

HONDA

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy gaźnika	uszcz. komory pływakowej	zaworek iglicowy
CA 125	JC24	95-96	---	---	81006030
CA 125	JC26	97-99	---	---	81006030
CB 125 S	JC04	78-82	---	---	81006010
CB 125 T,T2	CB125T	78-84	---	---	81006010
CB 125 TD	JC06	82	---	---	81006030
CG 125	JC27	98	---	---	81006030
CM 125 C	JC05	82	---	---	81006030
XL 125 S	XL125	79-85	---	---	81006010
CM 185 T	CM185T	78-79	---	---	81006010
XL 185 S	L185S	79-84	---	---	81006010
CM 200 T	MC01	80-82	---	---	81006010
XL 200 R	MD060	83	---	---	81006030
XL 200 S	---	78-81	---	---	81006010
XR 200	ME04	80-84	---	---	81006010
XR 200 R	ME05	81-95	---	---	81006010
CB 250 N	CB250	78-81	---	---	81006010
CB 250 ND	CB250	82	81001002	---	81006030
CB 250 RS	MC02	80-81	---	---	81006010
CB 250 T2	CB250T	78	81001001	---	81006010
CL 250 S	MD04	82	---	---	81006010
CM 250 C	MC06	82-83	---	82226401	81006030
FES 250 Foresight	MF04	98	---	---	81006030
NX 250	MD21	88-90	---	---	81006030
NX 250 II	MD25	91-95	---	---	81006030
XL 250 R	MD03	82-83	---	---	81006030
XL 250 R	MD11	84-87	---	---	81006010
XR 250 L	MD22	91-95	---	---	81006030
XR 250 ,R	---	79-82	---	---	81006010
XR 250 R	ME06	86-91	---	---	81006010
XR 250 R	ME06	92-95	---	---	81006010
CB 350 F/F1	---	---	---	82226402	---
XL 350	---	77-78	---	---	81006010
XL 350 R	ND03	84-85	---	---	81006010
XR 350 R	---	83-85	---	---	81006010
CB 400	CB400A	79	81001001	---	81006010
CB 400 N,N	CB400N	78-81	81001001	---	81006010
CB 400 F Supersport	---	---	---	82226402	---
CB 400 T	CB400T	78	81001001	---	---
CB 400 T	CB400T	80-81	---	82226401	81006030
CB 400 T Hawk	---	78-79	---	82226401	---
CB 400 T2	CB400T	78-79	---	82226401	81006010
CM 400 A Automatic	---	79	---	82226401	81006010
CM 400 A Automatic	---	80-81	---	82226401	81006030
CM 400 C Custom	---	81	---	82226401	81006030
CM 400 E	---	80-81	---	82226401	81006030
CM 400 T Hawk	---	78-79	---	82226401	81006030
CM 400 T	NC01	80-81	---	82226401	81006010
CM 400 T	NC01	81-82	---	---	81006030
CB 450 SC Night Hawk	---	82-85	---	82226401	81006030
CB 450 T Hawk	---	82	---	82226401	81006030
CM 450 A Automatic	---	82-83	---	82226401	81006030
CM 450 C Custom	---	82	---	82226401	81006030
CM 450 E	---	82-83	---	82226401	81006030
CB 500 /K1/K2			---	82226402	---
CX 500	CX500	78-79	81001001	82226401	81006010
CX 500	CX500	80-82	81001002	---	81006030
CX 500	CX500	82	---	---	81006030
CX 500 C	---	79	81001001	82226401	81006010

HONDA

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy gaźnika	uszcz. komory pływakowej	zaworek iglicowy
CX 500 C	PC01	80-82	81001002	82226401	81006030
CX 500 C	---	83	81001002	---	---
CX 500 D	---	78-79	81001001	82226401	81006010
CX 500 D	---	80-82	---	82226401	81006030
CX 500 E	PC06	82-86	---	---	81006030
GL 500 D Silver Wing	PC02	81-82	---	82226401	81006030
FT 500 C	PC07	82	---	82226401	81006030
VF 500 C Magna	---	84-85	---	---	81006010
VF 500 F,FII	PC12	84-85	---	---	81006010
XL 500 R	PD02	82	---	---	81006030
XL 500 S	PD01	79-81	---	---	81006010
XL 500 ,R	---	79-84	---	---	81006010
XR 500	PE01	79-80	---	---	81006010
XR 500 R	PE01	81-82	---	---	81006010
CB 550 F Supersport	---	75-77	---	82226402	---
CB 550 /K/K1	---	74-76	---	82226402	---
CB 550 K	CB550K	77-78	---	82226402	81006010
CB 550 SC Night Hawk	---	83	---	---	81006030
CBX 550 F,FII	PC04	82	---	---	81006030
CBR 600 F	PC31	95-98	---	---	81006010
VT 600 C Shadow	PC21	88-89	81003008	82226403	---
VT 600 C Shadow	---	91-97	---	82226403	---
VT 600 CD Shadow	---	93-97	---	82226403	---
XL 600 LM,RM	PD04	85-86	---	---	81006010
XL 600 R	PD03	83-87	---	---	81006010
XR 600 R	PE04	85-86	---	---	81006010
CB 650	RC03	78-79	81001001	---	81006010
CB 650	RC03	80-81	81001002	82226401	---
CB 650 C	RC05	79-80	---	---	81006010
CB 650 C	RC05	81-82	---	82226401	81006030
CB 650 SC Night Hawk	RC08	82-85	---	82226401	81006030
CBX 650 E	RC13	83	---	---	81006030
CX 650 C	RC11	83	---	82226401	81006030
CX 650 E	RC12,16	83	---	---	81006030
GL 650 D Silver Wing	RC10	83	---	82226401	81006030
NT 650 Hawk	RC31	88-91	81001007	82226403	81006010
NTV 650 J/K/M	---	88-91	81001007	---	---
CB 700 SC Night Hawk	---	84-85	---	---	81006030
VF 700 Magna	---	84-86	81001003	82226403	---
VF 700 F Interceptor	RC23	84-85	81001003	82226403	81006010
VF 700 S Sabre	---	82-83	81001003	---	---
VF 700 S Sabre	---	84-85	---	82226403	81006010
VT 700 C Shadow	---	82-83	81001003	---	---
VT 700 C Shadow	---	84-85	---	82226403	81006010
VT 700 C	---	87	81003010	82226403	---
CB 750 C	RC06	81	---	82226401	81006030
CB 750 F Supersport	CB750	76-79	---	---	81006010
CB 750 F,FII	RC04	80-82	81001002	82226401	81006030
CB 750 FII	RC42	92-98	---	---	81006030
CB 750 K	RC01	79	81001001	82226401	81006010
CB 750 K	RC01	80	81001002	82226401	81006030
CB 750 K	RC01	81-82	---	82226401	81006030
CB 750 L LTD	---	79	---	82226401	---
CB 750 SC Night Hawk	RC01	82-83	---	82226401	81006030
CBX 750 F	RC17	84-86	---	---	81006030
VF 750 SC	---	82-83	---	---	81006010
VF 750 C	RC09	82-84	81001003	82226403	81006010
VF 750 F Interceptor	RC15	83-84	81001003	82226403	81006010
VF 750 S Sabre	RC07	82-83	---	82226403	81006010
VT 750 C	RC14	83	---	82226403	81006010
VFR 750 F	RC36	90-97	---	---	81006030
XRV 750	RD07	93-97	---	---	81006030
VT 800 C Shadow	---	88	81003010	82226403	81006010
CB 900 C Custom	---	80-82	---	82226401	81006030
CB 900 F	SC01	79	81001001	---	81006010
CB 900 F	SC01	80	81001001	---	81006010
CB 900 F,FII	SC01	81-82	81001002	82226401	81006030
CB 900 F,FII	SC09	82-83	81001002	---	81006030
CBR 900 RR	SC28	92-95	---	---	81006030
CB 1000 Custom	---	83	---	82226401	81006030
CBX 1000	CB1	78-79	---	82226401	81006010
CBX 1000	SC03	80	81001001	82226401	81006010
CBX 1000	SC06	81-82	81001001	82226401	81006010
GL 1000 ,K LTD	GL1	75-78	81001004	82226400	81006020
GL 1000 K	GL2	79	81001004	82226400	81006020

HONDA

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy gaźnika	uszcz. komory pływakowej	zaworek iglicowy
VF 1000 F	sc15	84	81001003	82226403	---
VF 1000 F,FII Interceptor	SC15	85-86	---	---	81006010
VF 1000 R	SC16	84-86	---	82226403	81006010
CB 1100 F	SC11	83	---	82226401	81006030
CB 1100 RII	SC05	81-83	81001002	---	81006030
GL 1100 ,D	SC02	80-83	81001005	82226401	---
GL 1100 A Aspencade	---	82-83	81001005	82226401	---
GL 1100 I Interstate	---	80-83	81001005	82226401	---
VF 1100 C Magna	SC12	83-86	---	82226403	81006010
VF 1100 S Sabre	---	84-85	---	82226403	81006010
VT 1100 C Shadow	---	85-86	81001003	82226403	---
VT 1100 C Shadow	---	87-89	81003010	82226403	---
GL 1200 D	SC14	84	---	82226403	81006010
GL 1200 A Aspencade	---	84	---	82226403	81006010
GL 1200 A Aspencade	---	86-87	81001006	82226403	---
GL 1200 I Interstate	---	86-87	81001006	82226403	---
GL 1500 FC6	SC34	97-98	---	---	81006030

KAWASAKI

BJ 250 A2-A3	BJ250A	94-95	---	---	81006010
BJ 250 C2-C3	BJ250C	96-99	---	---	81006010
EL 250 B2-B3	EL250B	88-89	81001040	82226503	81006010
EL 250 D1-D5	EL250B	90-95	81001040	---	81006010
EL 250 E1-E2	EL250E	91-92	81001040	82226503	81006010
EL 250 E3-E4	EL250E	93-95	---	82226503	81006010
EL 250 F2	EL250B	96-98	---	---	81006010
EX 250 E1/E2 Ninja	---	86-87	---	82226503	---
EX 250 F2-F4	---	88-89	---	82226503	---
EX 250 F6-F11	---	92-97	---	82226503	---
GPZ 250 E1-E2	EX250E	86-87	81001040	---	81006010
GPZ 250 F2-F7	EX250E	88-93	81001040	---	81006010
GPZ 250 F8-F11	EX250E	91-97	---	---	81006010
KL 250 A1	KL250A	78	---	---	81006010
KLR 250 D2-D9	KL250D	85-92	---	---	81006010
KLR 250 D10-12	KL250D	93-97	81001040	---	---
KLX 250 E1-2	KLX250E	93-94	81001040	---	---
Z 250 A1-A4	KZ250A	79-82	---	---	81006010
Z 250 D1-D2 LTD & CSR	---	80-81		82226502	
Z 250 C1-C3	KZ250C	80-82	---	---	81006010
Z 250 G2-G3	KZ250G	81-82	---	---	81006010
Z 250 GP C1	EX250C	83	---	---	81006010
Z 250 J1	KZ250A	81	---	---	81006010
Z 250 L1 CSR	---	82	---	82226502	---
Z 250 W1 LTD	---	83	---	82226502	---
KLX 300 B1	LX300B	97	---	---	81006010
GPZ 305 B1	EX305B	83	---	---	81006010
Z 305 A1/A2	---	81-82	---	82226502	81006010
Z 305 B1 CSR	---	81-88	---	82226502	81006010
Z 305 B2/B3 LTD	---	87-88	---	---	81006010
GPZ 400 A3	ZX400A	85	81001040	---	81006010
Z 400 A1-A2	---	77-78	---	82226502	---
Z 400 B1-B2	K4	78-79	---	82226502	81006010
Z 400 C1	---	78	---	82226502	---
Z 400 /D/D3/D4	---	74-77	---	82226502	---
Z 400 G1	K4G	79	---	---	81006010
Z 400 H1 LTD	---	79	---	82226502	---
ZXR 400 L1-L5	ZX400L	91-96	---	---	81006010
Z 440 LTD A1-A4 LTD	KZ440A	80-82	81001050	82226502	81006010
Z 440 B1-B2	---	82-83	81001050	82226502	---
Z 440 C1-C2	KZ440C	80-81	---	---	81006010
Z 440 D1-D3 LTD Belt	---	80-81	---	82226502	---
Z 440 LTD D4-D6	KZ440D	82-84	81001050	82226502	81006010
Z 440 G1	---	82	81001050	82226502	---
Z 440 H1-H2	KZ440H	82-83	---	---	81006010
EN 450 A1-A6 LTD	EN450A	85-90	81001040	82226503	81006010
EN 500 A1-A7	EN500	90-96	81001040	82226503	81006010
EN 500 B1-B2	EN500B	94-95	81001040	---	81006010
EN 500 C1-C2	EN500C	96-97	---	82226503	81006010
ER 500 A1-A2	ER500A	97-98	---	---	81006010
ER 500 B1-B2	ER500A	97-98	---	---	81006010
EX 500 A1-A7		87-93	---	82226503	---
EX 500 D1-D4 Ninja		94-97	---	82226503	---
GPZ 500 S A1-A7	EX500A	87-93	81001040	---	81006010
GPZ 500 S B1-B6	EX500A	88-93	81001040	---	81006010

KAWASAKI

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy gaźnika	uszcz. komory pływakowej	zaworek iglicowy
GPZ 500 S D1-D4	EX500	94-97	---	---	81006010
GPZ 500 S E1-E6	EX500D	94-98	81001040	---	81006010
KLE 500 A1-A4	LE500A	90-94	81001040	---	81006010
KLE 500 A5-A8	LE500A	95-98	---	---	81006010
GPZ 550 A1-A6	ZX550A	84-89	---	---	81006010
GT 550 G6	KZ550G	89	---	---	81006010
Z 550 H1-H2	KZ550H	82-83	81001060	---	---
Z 550 F1-F2	---	84-85	81001060	---	---
Z 550 M1 LTD	---		81001060	---	---
ZR 550 B1-B4	ZR550B	90-93	81001040	82226503	81006010
ZX 550	---		81001060	---	---
GPX 600 C1-C6	ZX600C	88-93	81001040	---	81006010
GPX 600 R C7-C10	ZX600C	94-98	---	---	81006010
GPZ 600 R A1-A5A	ZX600A	85-90	81001040	---	81006010
KLR 600 A1	KL600A	84	---	82226503	---
KLR 600 B1-B5	KL600B	85-89	---	82226503	---
ZL 600 A1-A2 Eliminator	ZL600A	86-88	81001040	82226503	81006010
ZL 600 B2-B3 Eliminator	ZL600B	96-97	---	82226503	81006010
ZZR 600 D1-D3	ZX600D	90-93	---	---	81006010
ZZR 600 E1-E2	ZX600E	93-94	81001070	---	81006010
ZZR 600 E3-E5	ZX600E	95-97	---	---	81006010
ZX 600 A1-A3 Ninja	---	85-87	---	82226503	---
ZX 600 B1 Ninja	---	87	---	82226503	---
ZX 600 C1-C10 Ninja	---	88-97	---	82226503	---
ZX 600 D1-D2 Ninja ZX6	---	90-93	---	82226501	---
ZX 600 E1-E5 Ninja ZX6	---	93-97	---	82226501	---
ZX 6 R F1-F3	ZX600F	95-98	---	82226501	---
KL 650 B1-B2 Tengai	KL650B	89-91	81001040	82226503	---
KLR 650 A2-A12	---	88-98	---	82226503	---
KLX 650 R A1-A4	LX650A	93-98	---	82226503	---
KLX 650 C1-C2	LX650	93-95	81001040	82226503	---
KLX 650 D1	---	96	---	82226503	---
KZ 650 B1/B2/B2A	---	77-78	---	82226505	---
KZ 650 B3/C3/D2	---	79	---	82226500	---
KZ 650 C1/C2 Custom	---	77-78	---	82226505	---
KZ 650 D1/D1A SR	---	78	---	82226505	---
KZ 650 E1 LTD/F1	---	80	---	82226500	---
KZ 650 H1 CSR	---	81	---	82226505	---
KZ 650 H2/H3 CSR	---	82-83	---	82226506	---
KZ 700 A1	---	84	---	82226506	81006050
ZN 700 A LTD	---	84-85	---	82226502	81006010
GPX 750 F1-F4	ZX750F	87-90	81001040	---	81006010
GPZ 750	KZ750R1	82	81001030	---	---
GPZ 750 A1-A3	ZX750A	85	---	82226506	81006050
GPZ 750 R1	Z750R	82	---	82226506	81006050
GPZ 750 Unitrak	ZX750A	83-89	81001030	---	---
GPZ 750 R G1-2	ZX750G	84-85	81001040	---	---
GPZ 750 R G2	ZX750G	85-91	---	---	81006010
GT 750 Kardan	KZ750P	82-85	81001030	---	---
Z 750 E1-E2	KZ750E	80-82	81001050	82226502	81006010
Z 750 F1 LTD Shaft	---	83	---	82226502	---
Z 750 GP R1	KZ750R	82	81001030	---	81006050
Z 750 GP A1	ZX750A	83-84	81001030	---	81006050
Z 750 GT P1-P4	KZ750P	82-85	81001030	---	81006050
Z 750 H1-H4	KZ750H	80-82	81001050	82226502	81006010
Z 750 L	KZ750L1-3	81-83	81001030	---	---
Z 750 LTD K1	KZ750K	83	---	82226506	81006050
Z 750 LTD	KZ750H	80-83	81001030	---	---
Z 750 L1-L2	KZ750E	81-82	---	---	81006010
Z 750 L3-L4	KZ750R	83-84	81001030	82226506	81006050
Z 750 M1 CSR	---	82	---	82226506	---
Z 750 N1-N2 Spectre	---	82-83	81001050	82226502	---
Z 750 LTD Y1-Y2	KZ750Y	82-83	---	---	81006050
ZR 750 C1-C3	ZR750C	91-94	81001040	82226503	81006010
ZR 750 D1-D2	ZR750D	96-98	---	---	81006010
ZX 750 F1-F4	---	87-90	---	82226503	---
ZX 750 H1/H2 Ninja ZX 7	---	89-90	---	82226501	---
ZX 750 J1/J2 ZX 7	---	91-92	---	82226501	---
ZX 750 L1-L3	---	93-95	---	82226501	---
ZX 750 P1-P2	---	96-97	---	82226501	---
ZXR 750 H1	ZX750H	89	---	---	81006010
ZXR 750 H2	ZX750H	90	---	---	81006010
ZXR 750 J1-J2	ZX750J	91-92	---	---	81006010
ZXR 750 L1-L2	ZX750L	93-94	81001070	---	81006010
ZXR 750 L3	ZX750L	95	---	---	81006010

KAWASAKI

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy gaźnika	uszcz. komory pływakowej	zaworek iglicowy
ZXR 750 R K1	ZX750K	91-92	---	---	81006010
ZXR 750 R M1-M2	ZX750M	93-95	---	---	81006010
GPZ 900 R A1-A3	ZX900A	84-86	81001040	---	81006010
GPZ 900 R A4-10	ZX900A	87-94	---	---	81006010
Z1 900	Z1F000	73	81001120	---	---
Z1A 900	Z1F200	74	81001120	---	---
Z1B 900	Z1F475	75	81001120	---	---
Z 900 A4	Z1F	76-77	81001010	82226505	81006040
Z 900 B1 LTD	---	76	---	82226505	---
ZL 900 A1-A2 Eliminator	---	85-86	81001040	82226503	81006010
ZX 900 A1-A3 Ninja	---	84-86	---	82226503	---
ZX 9 R B1	ZX900B	94	81001070	82226501	---
ZX 9 R B2-B4	---	95-97	---	82226501	---
GPZ 1000 RX A1-A2	ZXT00A	86-87	81001040	---	81006010
GTR 1000 A1-A7	ZGT00	86-92	81001040	---	81006010
GTR 1000 A8-13	ZGT00	93-98	---	---	81006010
Z 1, Z1 A/B	---	73-75	81001080	---	---
Z 1000 A1-A2	KZT00A	77-79	81001010	82226505	81006040
Z 1000 A3-A4	---	79-80	81001020	82226500	---
Z 1000 B1-B2 LTD	---	77-78	---	82226505	---
Z 1000 B3-B4 LTD/E1/E2	---	---	---	82226500	---
Z 1000 J1-J2	KZCJ1B	81-82	81001030	82226506	81006050
Z 1000 C1-C1A Police		78	---	82226505	---
Z 1000 C3-C4	KZ1000C	80-81	81001020	82226500	---
Z 1000 D1 Z1R	---	78	---	82226505	---
Z 1000 D3	---	80	81001020	82226500	---
Z 1000 M1-M2	KZ1000	81-82	81001030	82226506	81006050
Z 1000 J1-J3	KZT00J	81-83	81001030	---	81006050
Z 1000 LTD B1-2	KZ1000B	77-78	81001010	---	81006040
Z 1000 LTD B3-4	KZ1000B	79-80	81001020	---	81006040
Z 1000 LTD K1	KZCK1BA	81	81001030	82226506	81006050
Z 1000 LTD K2	---	82	81001030	82226506	---
Z 1000 LTD K	KZT00K	81-83	81001030	---	---
Z 1000 MK II	KZT00A	79-80	81001020	---	81006040
Z 1000 R1	---	82	81001030	82226506	---
Z 1000 R2	KZT00R	83	81001030	82226506	81006050
Z 1000 ST	KZT00E	79-80	81001020	---	81006040
Z 1000 Z1R	KZT00D	78-79	81001010	---	81006040
Z 1000 Z1R	KZT00D3	80	81001020	82226500	81006040
ZG 1000 A2-A8 Concours	---	87-94	81001040	82226503	81006010
ZG 1000 A9-A12	---	94-97	---	82226503	---
ZL 1000 A1-A2 Eliminator	ZLT00A	87-88	81001040	82226503	81006010
ZX 1000 A1/A2	---	86-87	---	82226503	---
ZX 10 B1-B3	ZXT00B	88-90	---	82226501	81006010
GPZ 1100 E1-E3	ZXT10E	95-97	---		81006010
Z 1100 A1-A3	KZT10A	81-83	---	82226506	81006050
Z 1100 D1-D2	---	82-83	---	82226506	81006050
Z 1100 L1 LTD	---	83	---	82226506	---
ZN 1100 B1-B2 LTD	---	84-85	---	82226506	81006050
ZR 1100 A1	ZRT10A	92	81001040	82226503	81006010
ZR 1100 A2-A4	ZRT10A	93-95	---	82226503	81006010
ZR 1100 B1	ZRT10B	96-97	---	---	81006010
ZZR 1100 C1-C4	ZXT10C	90-93	---	---	81006010
ZZR 1100 D1-D2	ZXT10D	93-94	81001070	---	81006010
ZZR 1100 D3-D6	ZXT10D	95-98	81001070	---	---
ZZR 1100 G2	ZXT10D	98	81001070	---	---
ZX 1100 C1-C4 ZX11	---	90-93	---	82226501	---
ZX 1100 D1-D5 ZX11	---	93-97	---	82226501	---
ZX 1100 E1-E3	---	95-97	---	82226503	---
ZX 1100 F1 GPZ	---	97	---	82226503	---
ZG 1200 Voyager	---	86-92	81001040	82226503	81006010
ZG 1200 Voyager	---	93-97	---	82226503	81006010
VN 1500 A2-A10	VNT50A	88-96	---	---	81006010
VN 1500 SE B2-B6	VNT50B	87-91	---	---	81006010
VN 1500 SE C1-C2	VNT50C	94-95	---	---	81006010
VN 1500 D1-D2	VNT50D	96-97	---	---	81006010

SUZUKI

DR 125 SE,SE(U)	SF44A	94-96	---	---	81006050
DR 200 G/H/J	---	86-88	---	82226600	---
DR 200 S	---	96-97	---	---	81006050
DR 250 L/M/N/P	---	90-93	---	82226600	---
DR 250 SEP/SER/SES	---	93-95	---	82226601	---
DR 250 SL/SM/SN	---	90-92	---	82226601	---

KAWASAKI

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy gaźnika	uszcz. komory pływakowej	zaworek iglicowy
GS 250	---	80-81	---	---	81006050
GSX 250 ,E	GS25X	80-81	---	---	81006050
GSX 250 E	GJ53B	82	---	---	81006050
GSX 250 EG	GS25X	80	---	---	81006050
GSX 250 EU,U	GS25X	80-81	---	---	81006050
GS 300	---	82-85	---	---	81006050
DR 350 L/M/N/P/R/S/T/V	---	90-97	---	82226600	---
DR 350 SER/SES	---	94-95	---	82226601	---
DR 350 SL/SM/SN/SP	---	90-93	---	82226601	---
RD 350 LC	---	82	---	---	81006040
GSF 400 M/N/P	---	91-93	---	82226601	---
GSX 400 E	GK53C	86-87	---	---	81006050
GSX 400 E,S	GS40X	80-81	---	---	81006050
GSX 400 E	GK53C	82	---	---	81006050
GSX 400 L	GS40X	80-81	---	---	81006050
GS 450 ED	---	83	---	82226506	81006050
GS 450 E	GL51F	88	---	---	81006050
GS 450 EU	GL51F	88	---	---	81006050
GS 450 L	GL51D	85-87	---	---	81006050
GS 450 LD	---	83	---	82226506	---
GS 450 LF/LG/LH/LJ	---	85-88	---	82226506	---
GS 450 S,SU	GL51C	88	---	---	81006050
GS 450 TXD	---	83	---	82226506	---
GS 500 E	GS500E	79-80	---	---	81006040
GS 500 EK/EL/EM/EN/EP/ER	---	89-94	81001260	82226601	---
GS 500 ES/ET/EV/EW	---	95-98	---	82226601	---
GS 550	GS550	77-79	81001210	82226505	81006040
GS 550 D	GS550D	80	---	---	81006050
GS 550 E	GS550	78-79	81001210	---	81006040
GS 550 ET	---	80	---	82226506	---
GS 550 E, EG	GS550E	80-82	81001200	---	81006050
GS 550 L,T	GS550E	80-81	81001200	---	81006050
GS 550 LT/LX/LZ	---	80-82	---	82226506	---
GS 550 LN	---	79	---	82226505	---
GS 550 M	GS550M	81-82	81001200	---	81006050
GS 550 MZ	---	82	---	82226506	---
GS 550 TX	---	81	---	82226506	---
GSX 600 F	GN72B	88-89	81001240	82226602	81006050
GSX 600 F	GN72B	90-95	81001240	82226601	81006050
GSX 600 F	GN72B	96-97	81001240	82226601	---
GSX 600 FU	GN72B	88-89	81001240	---	81006050
GSX 600 FU	GN72B	90-95	81001240	---	81006050
GSX 600 FUII	GN72B	88-89	81001240	---	81006050
GSX 600 FUII	GN72B	90-95	81001240	---	81006050
GSX-R 600 WN/WP	---	92-93	---	82226601	---
RF 600R (U) P/R/S	---	93-95	81001280	---	---
DR 650 RP/RR/RS	---	93-95	---	82226601	---
DR 650 SL/SM/SN	---	90-92	---	82226601	---
GR 650 ,X	GP51A	83	---	82226506	81006050
GS 650 EX/EZ	---	81-82	---	82226506	---
GS 650 GX/GZ/GD	---	81-83	---	82226506	---
GS 650 GLX/DLZ/GLD	---	81-83	---	82226506	---
GS 650 G Katana	GS650G	81-82	81001200	---	81006050
GS 650 MD Katana	---	83	---	82226506	---
GS 700	---	85	---	82226506	81006050
GV 700 F/F2 Madura	---	85	---	---	81006050
GS 750	GS750	77-79	---	82226505	81006040
GS 750 D	GS750D	77	81001210	---	81006040
GS 750 D,E	GS750	78-79	---	---	81006040
GS 750 ED/ESD	---	83	---	82226506	---
GS 750 ET/EX/EZ	---	80-82	---	82226506	---
GS 750 L	GS750E	79	81001210	82226505	81006040
GS 750 SD Katana	---	83	---	82226506	---
GS 750 LT/LX	---	80-81	---	82226506	---
GS 750 TZ/TD	---	82-83	---	82226506	---
GSX 750 ,E	GS75X	80-82	81001200	---	81006050
GSX 750 EF	GR72A	85	---	---	81006050
GSX 750 EG	GS75X	80	---	---	81006050
GSX 750 ES	GR72A	83-86	---	---	81006050
GSX 750 F	GR78A	89-92	81001230	82226601	81226806
GSX 750 FS/FT/FV	---	95-97	---	82226601	---
GSX 750 L	GS75X	80-81	81001200	---	81006050
GSX 750 S	GR71A	82	---	---	81006050
GSX-R 750 F/G/XG	---	85	81001290	82226600	---
GSX-R 750	GR75A	85-87	---	82226602	81006050

SUZUKI

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy gaźnika	uszcz. komory pływakowej	zaworek iglicowy
GSX-R 750	GR77B	88-89	81001230	---	81226806
GSX-R 750	GR7AB	90	---	---	81226806
GSX-R 750	GR7AB	91	---	---	81226806
GSX-R 750 J/K/L/M/N	---	88-92	---	82226601	---
GSX-R 750 WP/WR/WS	---	93-95	81001270	82226601	---
GSX-R 750 R	GR75A	86	---	82226602	81006050
GSX-R 750 X	GR75A	86-87	---	---	81006050
VX 800 ,U	VS51B	90-93	81001250	---	---
GL 850 G	GS72A	84-86	---	---	81006050
GS 850 G	GS850	79	81001210	---	81006040
GS 850 G,GL	GS850	80-83	81001200	---	81006050
GS 850 GN	---	79	---	82226505	---
GS 850 GT/GX/GZ/GD/ GLT/G	---	80-83	---	82226506	---
RF 900R R/S	---	94-95	81001280	---	---
GS 1000 C/EC/N/EN	---	78-79	---	82226505	---
GS 1000 ,E,H	GS1000	78-80	81001200	---	81006040
GS 1000 ,E	GS1000	80	---	---	81006050
GS 1000 ET	---	80	---	82226506	---
GS 1000 G	GS100G	80-81	81001200	---	81006050
GS 1000 GT/GX/GLT/GLX	---	80-81	---	82226506	---
GS 1000 H	GS100G	80	---	---	81006050
GS 1000 S	GS1000	78-79	81001210	82226505	81006040
GS 1000 ST	---	80	---	82226506	---
GS 1000 SZ Katana	---	82	---	82226506	---
GS 1000 L	GS1000	79	81001210	82226505	81006040
GS 1100 ET/EX/EZ/ED/ESD	---	80-83	---	82226506	---
GS 1100 G	GU73A	84-85	---	---	81006050
GS 1100 G	GU71A	86	---	---	81006050
GS 1100 GKZ/GK2/GKD/GKE	---	82-84	---	82226506	---
GS 1100 GZ/GD/GLZ/GLD	---	82-83	---	82226506	---
GS 1100 LT	---	80	---	82226506	---
GS 1100 SD	---	83	---	82226506	---
GS 1150 EF2/EG/ESG	---	85-86	---	82226506	---
GSX 1100	GS110X	80-81	---	---	81006050
GSX 1100	GS110X	82	---	---	81006050
GSX 1100 E,ES,EX	GU71B	82-83	81001200	---	81006050
GSX 1100 E,EF,ES	GV71C	84-87	---	---	81006050
GSX 1100 FJ/FK/FL/FM/FN	---	88-92	---	82226602	---
GSX 1100 GM/GN/GP/GR	---	90-94	81001260	82226601	---
GSX 1100 E	GS110X	80-81	---	---	81006050
GSX 1100 L	GS110X	80	81001200	---	81006050
GSX 1100 S	GS1100X	82	---	---	81006050
GSX-R 1100	GU74CD	86-88	81001240	82226602	81006050
GSX-R 1100	GV73C	89-90	81001230	82226601	81226806
GSX-R 1100	GV73C	91-92	---	82226601	81226806
GSX-R 1100 W	GU75C	93-94	81001217	82226601	81226806
GSX-R 1100 W P-W	---	93-98	81001217	82226601	---
GSF 1200 SV/SW	---	97-98	---	82226601	---
GSF 1200 SAV/SAW	---	97-98	---	82226601	---
GV 1200 Madura	---	85-86	---	---	81006050

YAMAHA

DT 125 LC	---	82	81002003	82226705	81006040
DT 125 MX	---	81	81002001	---	---
RD 125 LC	---	82	---	82226705	---
RD 250 LC	4L1	82	81002000	82226705	81006040
RD 250 YPVS	---	83-85	81002002	82226705	---
SR 250	3Y8	80-82	---	---	81226806
XS 250	4A2,1U5	78-80	---	---	81006040
RD 350 LC	4L0	82	81002000	82226705	81006040
RD 350 YPVS	31W,31K,1JF	83-85	81002002	82226705	81226805
RZ 350 L/N	---	84-85	---	82226705	---
XS 360	---	76-77	---	---	81006040
FZR 400	1WG	88-90	---	---	81226806
XS 400	4A3,2A2	77-79	---	82226701	81006040
XS 400	4A3,2A2	80-82	81002004	---	81006040
XS 400 SE	4G5	80-81	---	---	81226806
XS 400 SE	4G5	81-83	81002005	---	81006050
XS 400 Seca	12F,12E	82-83	---	82226706	81006050
XS 400 Maxim	---	82-83	---	82226706	81006050
SR 500	2J2,2J4	78-79	81002012	---	81226807
SR 500 ,SP	4E6,4F9,2J4	80-81	81002012	---	81226807
XS 500 E	---	78	---	82226701	---
XT 500	---	76-79	---	---	81006040

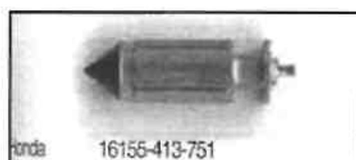
YAMAHA

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy gaźnika	uszcz. komory pływakowej	zaworek iglicowy
XT 500	1U6, 4E5,1U6	78-81	81002011	---	81226807
XT 500	1U6,56U,3BH	88	---	---	81006040
XJ 550	4V8,27A	81-83	81002007	---	81006050
XJ 550 Maxim	---	81-83	81002007	82226700	81226806
XJ 550 Seca	---	81-83	81002007	82226700	81226806
XV 535	2YL,3BT	89-90	81002019	---	---
XV 535	2YL,4KU8,3BR,4MC	95-97	81002018	---	---
XZ 550	11U,11V	82-83	---	---	81006050
FJ 600	---	84-85	---	82226706	81226806
FZ 600	---	86-88	---	82226700	81226806
FZR 600 H	3HE1,3HEA	89-93	---	82226709	81226806
FZR 600 M ,N	3RG,3RH1	89-93	---	82226709	81226806
FZR 600 R	4JH,4MH	94-97	81002015	82226709	81226806
XJ 600 H	51J,3KM	84-91	81002010	---	81006050
XJ 600 N	3KN,51J	89-91	81002010	---	81006050
XJ 600 N	4KA,4BR	94-95	---	---	81226806
XJ 600 N	4MB,4LX	94-95	---	---	81226806
XJ 600 S	4EB,4BR	92-96	---	---	81226806
XJ 600 SN	4LX,4LX	92-96	---	---	81226806
XT 600 H,N	2KF,2NF	87-88	81002013	82226708	---
XT 600 Z	3AJ	88-90	81002013	82226708	---
XT 600 E	4ME1,3UW,	94-95	81002013	82226708	81006140
XT 600 E	4PT,3TB	96-98	81002013	82226708	81006140
XT 600 E	3SK1,3UW	95	81002013	82226708	81006140
XT 600 EH	3TB	90-94	81002013	82226708	81006140
XT 600 EN	3TB,3UW	90-93	81002013	82226708	81006140
XT 600 KH	3YP,3TB	91-94	---	---	81006140
XT 600 KH	3YP1,3TB	95	---	---	81006140
XT 600 KN	4AE,3UW	91-93	---	---	81006140
XT 600 KN	4MF1,3UW	94-95	---	---	81006140
XT 600 K	4MF,3UW	94-95	---	---	81006140
YX 600	---	86-90	---	82226700	81226806
XJ 650 Midnight	---	81	81002008	82226703	81226805
XJ 650 Seca	---	82	81002008	82226703	81226805
XJ 650 Maxim	---	80-83	81002008	82226703	81226805
XJ 650 T	11T	82	---	---	81226805
XS 650 SE	4G7,3L1,5E6	80-81	81002005	---	81226806
XS 650	447,1U3	77-80	---	---	81006040
XTZ 660	3YF	92-99	81002013	82226708	---
FZX 700	---	86-87	---		81226806
XJ 700	---	81-83	---	82226703	---
XJ 700 N/S Maxim	---	85-86	---	82226703	---
XJ 700 XN/XS Maxim	---	85-86	---	82226706	---
XJ 700	---	85	---	---	81226806
XJ 700	---	86	---	---	81226805
XV 700	---	84-87	---	---	81226805
FZ 750	2KK	87	---	---	81226806
FZR 750 RT	2TT	87-88	---	---	81226806
FZR 750 R	3PJ	90	81002014	82226709	---
XJ 750 Maxim	11M	82-83	81002008	---	81226805
XJ 750 Midnight	---	83	---	---	81226805
XJ 750 Seca	---	81-83	81002008	---	81226805
XJ 750	41Y	84	81002008	---	81226805
XS 750	1T5	77-79	---	---	81006040
XS 750 SE	3L3	78-80	81002004	82226701	81006040
XTZ 750 ,H	3LD	89-95	81002014	82226709	---
XTZ 750 N	3WM	90-93	81002014	---	---
XV 750 SE Virago	5K4,5G5	81-83	81002017	82226702	81226805
XV 750 Midnight	---	83	---	82226702	81226805
XV 750 Virago	---	89-91	---	---	81226806
XV 750 SE Virago	4FY	92-94	---	---	81226806
XV 750 SE Virago	4FY1,4PW	95-96	---	---	81226806
YZF 750	---	94-97	---	82226709	---
TDM 850 H,N	3VD,4CM1	92-93	81002014	82226709	81226806
TDM 850	3VD	94-98	81002014	---	---
XS 850	4E2	80-81	---	82226704	81226805
XJ 900 Seca	42N,31A	83-84	81002010	82226706	81006050
XJ 900 F	58L,1FW,2HL	85-88	81002009	---	---
XJ 900 F	58L,3NG	89-90	81002009	---	---
XJ 900 F	4BB	91-94	81002009	---	---
XV 920	5H1	81-83	---	---	81226805
XV 920 K Virago	---	83	---	82226702	---
XV 920 J Virago	---	82	81002017	82226707	---
XV 920 MK Midnight Virago	---	83	81002017	82226707	---
XV 920 RH/RJ Euro Virago	---	81-83	81002017	82226702	---

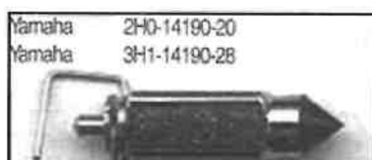
YAMAHA

motocykl	kod	rok prod	kpl. naprawczy gaźnika	uszcz. komory pływakowej	zaworek iglicowy
FZR 1000	2LA	87-88	81002016	82226710	81226806
FZR 1000	3LE	89-95	81002014	82226709	---
XV 1000 L/N Virago	---	84-85	---	82226707	---
XV 1000 SE	23W	83	---	---	81226805
XV 1000 SE	2AE,3DR1	84-85	---	---	81226805
FJ 1100	47E	84-85	81002009	82226706	---
XJ 1100 Maxim	---	82	---	---	81226806
XJ 1100 Maxim	---	84-85	---	---	81226806
XS 1100	3X0,2H9	78-79	---	82226701	81006040
XS 1100 SE	---	81	81002004	---	81006040
XS 1100 S	5K7	79-81	81002005	---	81006040
XV 1100 S	---	86-87	---	82226707	81226806
XV 1100 Virago	3LP,3LBP,3LPE	89-97	---	---	81226806
FJ 1200	1XJ,3CW,3YA	86-93	---	82226706	81226806

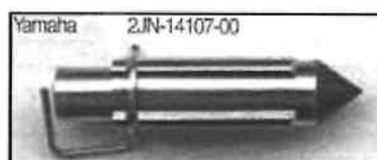
zaworki iglicowe - fotografie



nr 81006030



nr 81226807



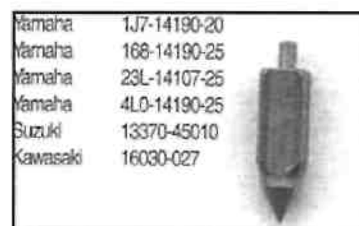
nr 81226808



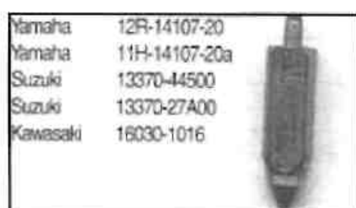
nr 81006010



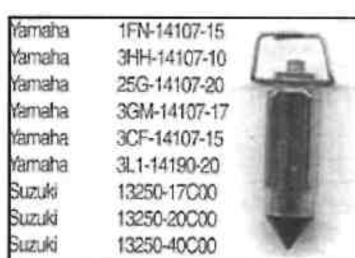
nr 81006020



nr 81006040



nr 81006050

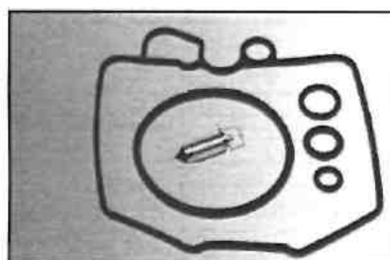


nr 81226806

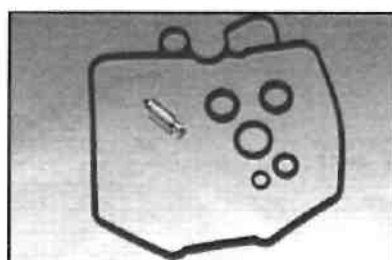


nr 81226805

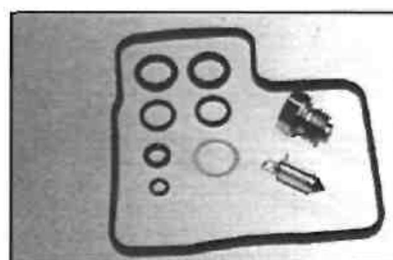
komplety naprawcze gaźnika - fotografie



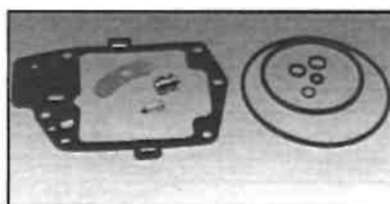
nr 81001001



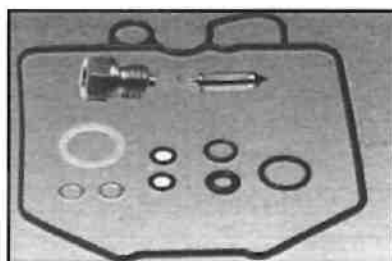
nr 81001002



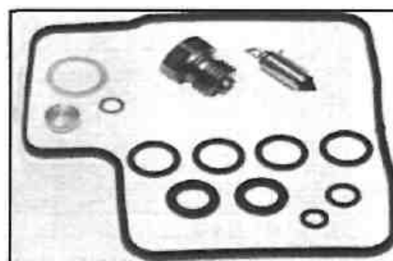
nr 81001003



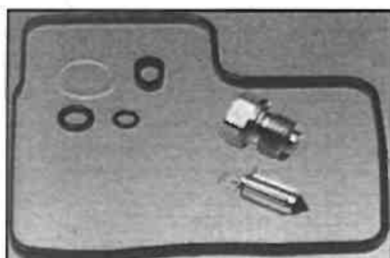
nr 81001004



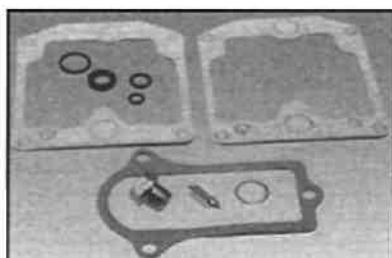
nr 81001005



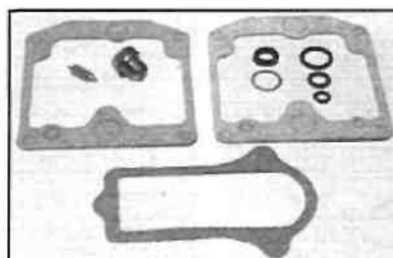
nr 81001006



nr 81001007

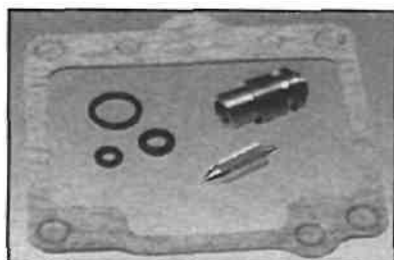


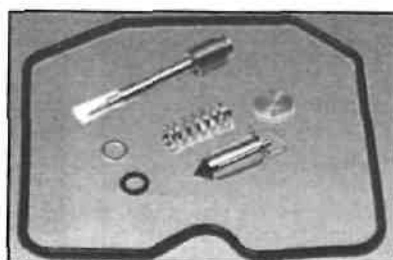
nr 81001010

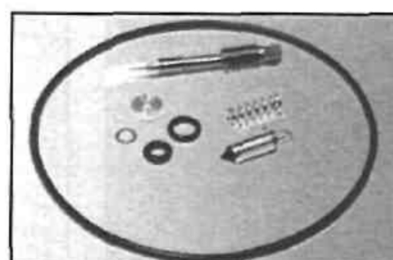


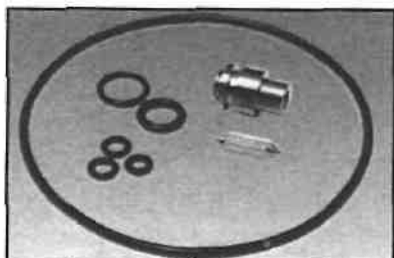
nr 81001020

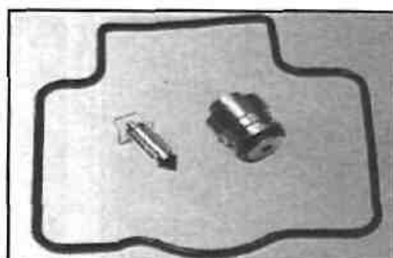
komplety naprawcze gaźnika - fotografie

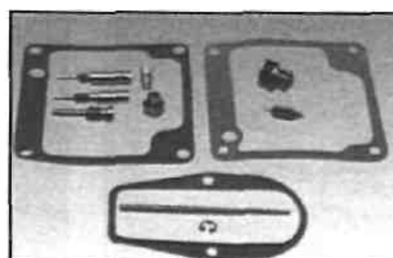

nr 81001030

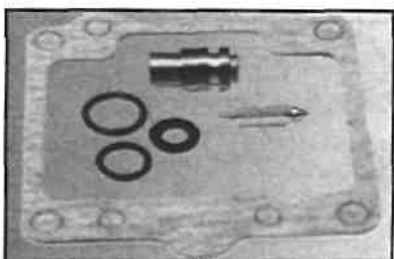

nr 81001040

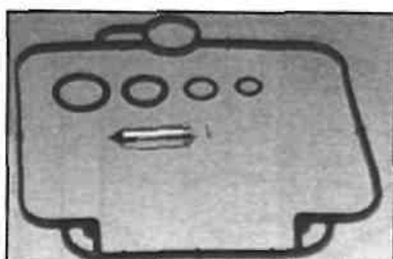

nr 81001050

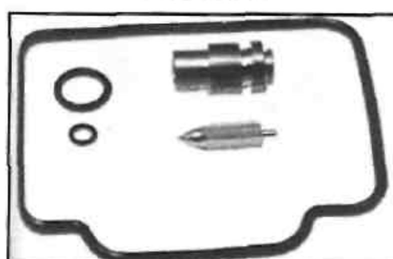

nr 81001060

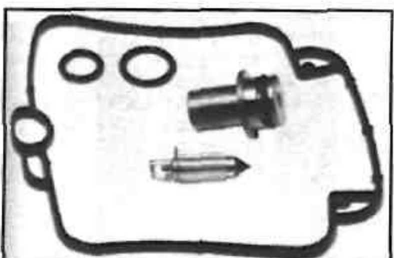

nr 81001070

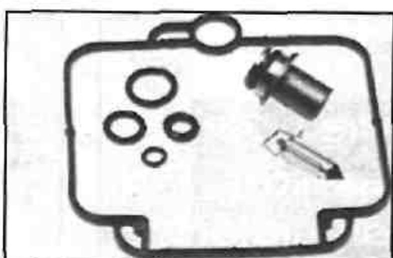

nr 81001080

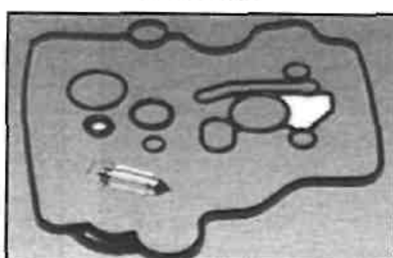

nr 81001200

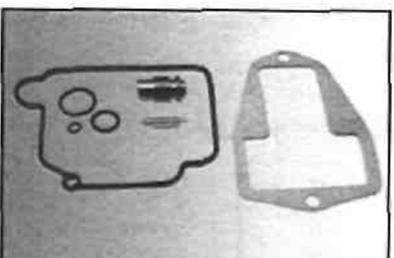

nr 81001230

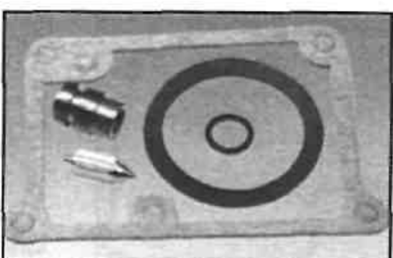

nr 81001240

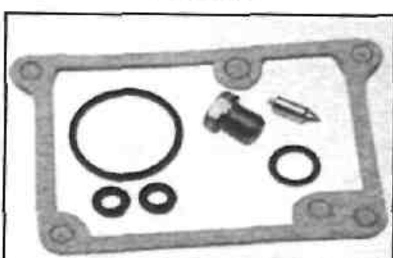

nr 81001260

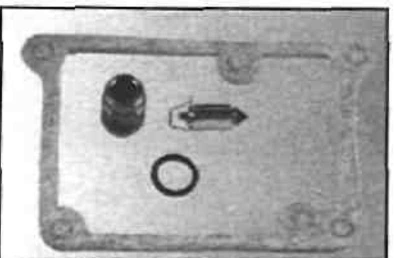

nr 81001270

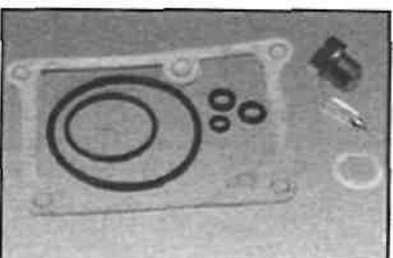

nr 81001280

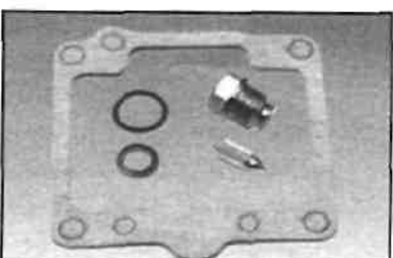

nr 81001290


nr 81002000

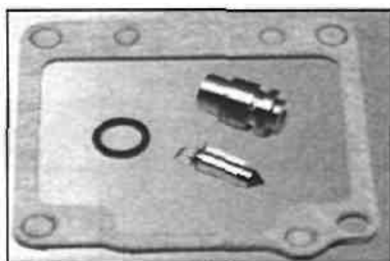

nr 81002001

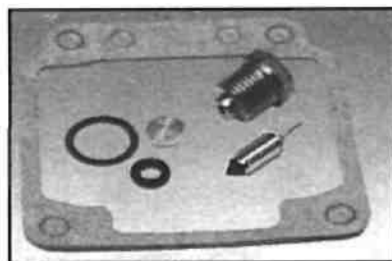

nr 81002002

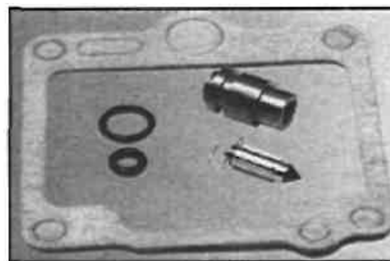

nr 81002003

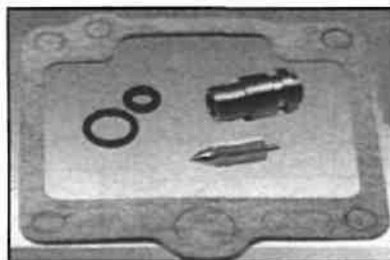

nr 81002004

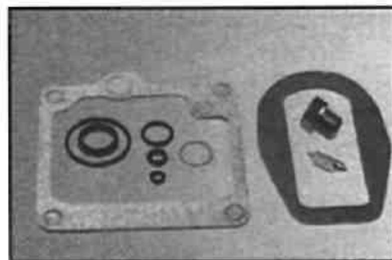
komplety naprawcze gaźnika - fotografie


nr 81002005

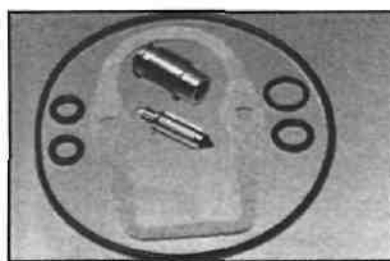

nr 81002008

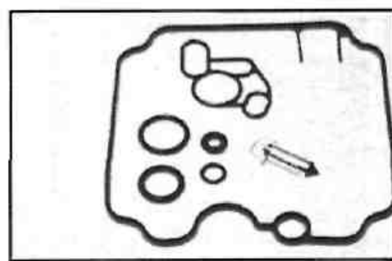

nr 81002009

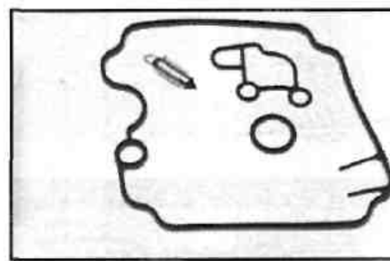

nr 81002010

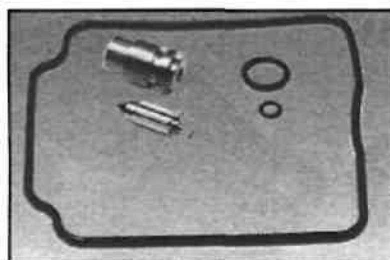

nr 81002011

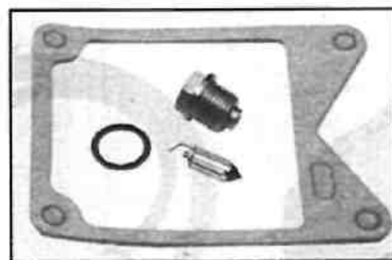

nr 81002012

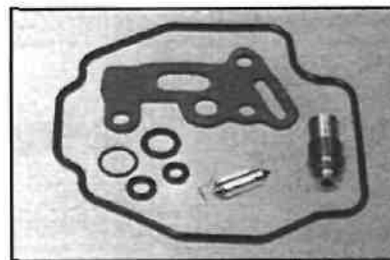

nr 81002013


nr 81002014

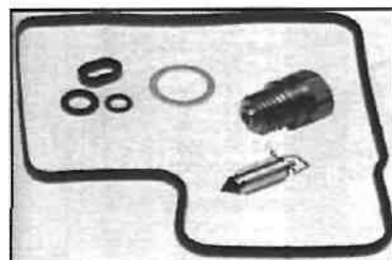

nr 81002015


nr 81002016


nr 81002017


nr 81002018


nr 81002019


nr 81003008

Mechanicy motocyklowi i wszyscy, którzy pragną samodzielnie synchronizować zestawy wielogaźnikowe mogą zamówić zegarowe zestawy do synchronizacji gaźników, znajdujące się także w katalogu firmy KLASA.

Zestawy do synchronizacji gaźników



zestaw do synchronizacji 4 gaźników
nr 9768594



zestaw do synchronizacji 2 gaźników
nr 9768592



WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

oferują książki o budowie, naprawie i eksploatacji motocykli oraz ich historii



MOJE DWA I CZTERY KÓŁKA *Witold Rychter*

ISBN 83-206-1480-5, format A5, oprawa broszura, str. 512, 420 fotografii

Napisany żywym, barwnym językiem pamiętnik przeżyć Autora - nestora polskiej motoryzacji, który odegrał znaczącą rolę w jej rozwoju w okresie międzywojennym i w czasach powojennych. Wszechstronność zainteresowań i działalności motoryzacyjnej Autora - od techniki, przez eksploatację, aż po sport wyczynowy, w którym odnosił znaczące sukcesy - gwarantuje, że poruszane tematy na pewno zainteresują wielu miłośników motoryzacji.



POLSKIE MOTOCYKLE 1918-1945 *Jan Tarczyński*

ISBN 83-206-1401-5, format 295x246 mm, oprawa twarda, str. 252,199 fotografii

Unikatowa opowieść o pojazdach i ludziach, którzy je tworzyli. Fascynująca historia początków polskiej myśli technicznej. Barwne losy naszych dokonań produkcyjnych, osnute na tle niepowtarzalnej atmosfery dwudziestolecia międzywojennego. Pojazdy, a wśród nich słynne Sokoły, Moje, Podkowy, Perkuny i Niemny, mimo sędziwego wieku żwawo poruszają się po polskich drogach. Tekst wzbogacają liczne fotografie archiwalne, dokumentujące dokonania polskich konstruktorów i wytwórców.



POLSKIE MOTOCYKLE 1946-1985 *Andrzej Zieliński*

ISBN 83-206-1247-0, format 195x246 mm, oprawa twarda, str. 192, rysunków i fotografii 181

W książce przedstawiono czterdziestoletnią historię polskich powojennych motocykli i skuterów oraz ludzi, którzy tę historię tworzyli. Przez kilka lat po zakończeniu II wojny światowej, w Polsce motocykl był jedynym dostępnym pojazdem mechanicznym. W latach późniejszych zmotoryzował polską wieś. Do czasu zakończenia produkcji w 1985 roku, polskie fabryki opuściło blisko 3 miliony motocykli i skuterów. Starszym Czytelnikom książka przypomni dawne czasy, gdy na naszych drogach królowały pojazdy marek: WFM, WSK, SHL, SFM, młodszych zaś zapozna z tymi pojazdami.



MOTOCYKLE WSK *Henryk Zalęski*

ISBN 83-206-1450-3, format A5, oprawa broszurowa, str. 176, rys. 222

Myśl o produkcji motocykli kontynuujących tradycje przedwojennego Sokoła towarzyszyła wielu pokoleniom Polaków. W wytwórni WSK projektowano produkcję motocykla noszącego tę historyczną nazwę. Był to model - WSK M30 „Sokół", który pozostał jednak tylko w fazie prototypu. Znak firmowy WSK nosiło przeszło dwa miliony jednośladów. O motocyklu WSK marzyło wielu młodych ludzi, później, często wyszydzane, wueski powoli znikały z naszych dróg. Książka ta będzie pomocna miłośnikom dawnej motoryzacji pragnącym przywrócić świetność swojej wuesce. Zawiera opisy ostatnich prototypów WSK M26 i M30 „Sokół", zasady eksploatacji i obsługi z silnikami o pojemności 125 cm^3 i 175 cm^3.



SOKÓŁ 600 i 1000

ISBN 83-206-1292-6, format A5, oprawa broszura, str. 200, rys. 136

W książce przedstawiono dwa typy motocykli produkowanych w latach trzydziestych przez Państwowe Zakłady Inżynierii w Warszawie Sokół 600 i Sokół 1000 (CWS M 111). Opisano ich budowę, obsługę, naprawy, wskazówki eksploatacyjne i zawarto bogato ilustrowany katalog części zamiennych. Wykorzystano oryginalne przedwojenne materiały archiwalne.



JUNAK M10

ISBN 83-206-1202-0, format A5, oprawa broszura, str. 152, rys. 86

Książka opracowana na podstawie materiałów archiwalnych z myślą o entuzjastach Junaków, którzy pragną przypomnieć sobie ten wspaniały motocykl i posiadaczy pragnących odrestaurować ten pojazd. Opisano budowę, obsługę, naprawę, wskazówki eksploatacyjne i katalog części motocykla Junak 350 model M10, produkowanego przez Szczecińską Fabrykę Motocykli w latach 1960-1965.



JEŻDŻĘ MOTOCYKLEM MZ *Wolfram Riedel, Christian Steiner*

ISBN 83-206-1051-6, format A5, oprawa broszura, str.188, rys. 125

Podstawowe wiadomości o technice jazdy, budowie i prawidłowym użytkowaniu motocykli MZ: TS 125/150, TS 250/1, ETZ 125/150 i ETZ 250/251.



JEŻDŻĘ MOTOROWEREM SIMSON *Erhard Werner*

ISBN 83-206-1012-5, format A5, oprawa broszura, str. 184, rys. 107

Podstawowe wiadomości o technice jazdy, budowie, prawidłowym użytkowaniu i dodatkowym wyposażeniu popularnych w Polsce modeli motorowerów Simson: S51, S70, SR50/SR80, wózek inwalidzki DU04/1/1987/.



MOTOCYKL JAWA. Obsługa i naprawa *Janusz Kruszewski*

ISBN 83-206-1032-X, format A4, oprawa broszura, str. 48, rys. 78

Ogólna charakterystyka techniczna oraz informacje dotyczące obsługi i naprawy motocykla Jawa 350 (typ 638-1), umożliwiające wykonanie we własnym zakresie wszystkich niezbędnych czynności obsługowo-naprawczych.



MOTOROWERY ROMET. Obsługa i naprawa *Klaudiusz Kociński, Jerzy Przybyła, Edwin Jaruzel*

ISBN 83-206-1042-7, format A4, oprawa broszura, str. 96, rys. 125

Informacje o budowie i obsłudze technicznej motorowerów (Kadet M-780, Kadet 110 Automatic, Ogar 200, Ogar 205, Chart 210) i motorynek (Pony: 50-M-2, 50-M-3) produkowanych przez Zakłady Rowerowe „Romet" w Bydgoszczy.



SAM NAPRAWIAM MOTOCYKL *Michael Pfeiffer*

ISBN 83-206-1483-X, format 250x140, oprawa broszurowa, str. 120, 229 kolorowych ilustracji

Poradnik przeznaczony dla użytkowników współczesnych motocykli, umożliwiający ich prawidłową eksploatację. Opisano rodzaje motocykli, podstawowe rady dla kupujących motocykl, dopasowanie motocykla do użytkownika, utrzymanie motocykla we właściwym stanie technicznym, proste czynności kontrolne i obsługowe oraz naprawy możliwe do wykonania we własnym zakresie, a także przydatne wyposażenie dodatkowe i usuwanie podstawowych niesprawności. Przykładowe czynności zilustrowano na przykładzie motocykli BMW F 650 i R 1100 RT, Suzuki Bandit GSF 600, Honda CBR 600 i Yamaha XV 535.



PORADNIK MOTOCYKLISTY *Rafaf Dmowski*

ISBN 83-206-1441-4, format B5, oprawa broszura, str. 280, rys. 221

Bogato ilustrowane kompendium wiedzy o historii rozwoju motocykli, ich rodzajów, budowie, obsłudze i konserwacji, typowych niesprawnościach oraz wskazówki dotyczące techniki jazdy motocyklem i ubioru motocyklisty. Przykłady rozwiązań konstrukcyjnych oparto na starszych, klasycznych modelach polskich i europejskich (Junak, WFM, WSK, SHL, MZ, Jawa) oraz współczesnych motocyklach spotykanych w Polsce: japoński (Honda, Kawasaki, Suzuki, Yamaha), europejski (Aprilia, Cagiva, Gilera, Ducati, Moto Guzzi, BMW, Derbi), amerykański (Harley-Davidson, Buell).



MOTOCYKLOWE INSTALACJE ELEKTRYCZNE *Rafał Dmowski*

ISBN 83-206-1481-3, format A4, oprawa broszura, str. 100, rys. 169

Podstawowe informacje o instalacji elektrycznej współczesnych motocykli. Budowa i działanie poszczególnych obwodów instalacji elektrycznej (zapłon, ładowanie, układy wtryskowe, ABS i inne odbiorniki) oraz możliwe do wykonania przez użytkownika we własnym zakresie czynności obsługowe i naprawcze oraz sposoby odtwarzania motocyklowej instalacji elektrycznej. Przykładowe schematy całej instalacji elektrycznej ok. 40 współczesnych motocykli.

W przygotowaniu książki: **EKSPLOATACJA I NAPRAWA SKUTERÓW** *Rafał Dmowski*
MOTOCYKLE SHL *Jerzy Pancewicz*

Zamówienia realizujemy do wyczerpania nakładu. Książki można kupić również w KSIĘGARNI WKŁ (w siedzibie wydawnictw), tel. (0 22) 849 20 32 lub w sprzedaży wysyłkowej. Na życzenie przysyłamy pełną ofertę wydawniczą z cenami.

WYDAWNICTWA KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI sp. z o.o.
02-546 Warszawa, ul. Kazimierzowska 52
tel./fax (0 22) 849 23 45, 849 27 51 w. 555
e-mail wkl@wkl.com.pl
Aktualna oferta WKŁ na stronie www.wkl.com.pl




WKŁ
Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
O WYDAWNICTWIE
NOWOŚCI
OFERTA
KSIĘGARNIA
ENGLISH
Pełna oferta WKŁ w INTERNECIE
http://www.wkl.com.pl

...otocyklowe

W książce opisano budowę, obsługę i użytkowanie gaźnikowych układów zasilania we współczesnych i klasycznych motocyklach. Podano informacje o gaźnikach motocyklowych z uwzględnieniem ich budowy, opisu działania poszczególnych elementów i układów oraz czynności obsługowo-naprawczych możliwych do wykonania przez indywidualnego użytkownika motocykla.

Zamieszczono liczne fotografie i rysunki, ułatwiające zrozumienie zasad działania zespołów i układów, a także regulację, demontaż, naprawę i montaż.

Ponadto podano zestawienie elementów układu zasilania wg katalogu firmy KLASA.


ISBN 83-206-1516-X
9 788320 615166

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności
www.wkl.com.pl